

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE DE MADRID**

**“ ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS  
SOCIALES EN PRIMATES NO HUMANOS”**

Diciembre, 1999

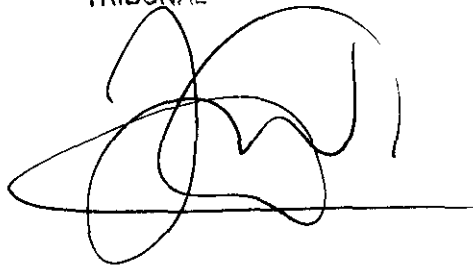
**Félix Zaragoza Cuesta**

Director de la tesis:  
Dr. Fernando Colmenares Gil  
Profesor Titular de Psicobiología  
Departamento de Psicobiología  
Facultad de Psicología  
Universidad Complutense de Madrid

## A Cristina

En NIGUEL NAVARRO GARCIA  
Secretario del Tribunal constituido de la  
Tercera Sala del Dr. FELIX ZAMAGOSA  
QUESTA el día por el  
Dr. D. FERNANDO COLMENARES DEL  
CRISTÓBAL Que la Presente Teste ha sido  
defendida en el día de la fecha ante el  
Tribunal nombrado al efecto, habiendo ob-  
tenido la calificación de SUBSANAANTE  
"CON LAJOS" en Madrid a  
10 ABRIL 2000

VS BS  
EL JTE. DEL  
TRIBUNAL



### **Agradecimientos**

En primer lugar quisiera manifestar mi sincero agradecimiento a mis padres, pues aún no entendiendo demasiado bien las locuras de su hijo por estudiar el comportamiento de los animales, siempre me han apoyado y han respetado mis trabajos de investigación, y siempre me han respaldado económicamente en este tipo de empresas. También quisiera agradecer a mis hermanos su apoyo y ayuda durante la elaboración de este trabajo.

Gracias a Fernando por tener la paciencia de dirigir y coordinar esta tesis (no sabía bien lo que hacía cuando aceptó), por que ha sido una fuente inagotable de conocimientos para mí, y por ser mi amigo ante todo.

También quiero dar las gracias a mis compañeros del equipo de investigación: quisiera dar las gracias a Mayte por su apoyo constante, sus valiosas discusiones y comentarios, y por su ayuda en los momentos finales de esta tesis sin la cual no hubiera llegado a buen término, gracias también a Agus, a Celina, a Marta Martín, a Marta García, a Mariví, a Fernando Silveira, a Gabi, a Sylvia, a Montse, a Pilar, a Arantxa, a Araceli, a Carlos y Paola, y a Viki, gracias a todos ellos por su ayuda, por su apoyo y por los inestimables comentarios y valoraciones de esta tesis, y a aquellas otras personas que ya no están en el grupo pero que en su momento aportaron algo beneficioso a mi vida o a esta tesis: Adolfo, Pablo, "Ajo", etc.

Quiero dar también las gracias a Federico Guillén-Salazar, Filippo Aureli y Josep Call por sus valiosos comentarios y por ayudarme a resolver algunas cuestiones sobre ciertos aspectos de esta tesis.

Deseo darle las gracias a J.J. Sancho por darnos "el parte diario" sobre la colonia de babuinos, a Eduardo por ser el mejor cuidador de animales del Zoo y por darnos siempre su apoyo, a Mario, Paco Arteaga, Ismael, y demás compañeros de la cafetería del Zoo con los que compartí muy buenos momentos de trabajo y una buena amistad.

También deseo expresar mi agradecimiento a la Dirección del Zoológico de Madrid por las facilidades concedidas que han contribuido al mantenimiento del estudio longitudinal de la colonia de babuinos.

Quisiera dar las gracias también al Departamento de Psicobiología de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid por permitirme realizar la tesis en sus dependencias y utilizar su infraestructura.

Además quisiera dar las gracias (aunque sé que no se van a enterar) a todos los miembros de la colonia de babuinos del Zoo pues siempre han sido mi mejor fuente de inspiración, los que mejor elevaban mi moral en momentos de abatimiento y los que mejores momentos me han hecho pasar en el proceso de elaboración de esta tesis.

Y por último, y la más importante, quisiera dar las gracias a Cristina pues la tesis es completamente suya, sin su apoyo, sin su ayuda y sin su amor, ahora mismo yo no estaría escribiendo este documento.

Para acabar quisiera señalar que aunque parte de la infraestructura utilizada para la realización de esta tesis procede de los proyectos PB92-0144 y PB95-0377 de la DGICYT, esta tesis ha sido llevada a cabo sin contar con ningún apoyo económico ni beca de ninguna entidad.



## **INDICE**

<b><u>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</u></b>	<b>1</b>
<i>1.1. La vida en grupo: costos y beneficios</i>	2
<i>1.2. Conflictos sociales</i>	3
<i>1.3. Definición y conceptos sobre los conflictos</i>	6
1.3.1. Competición, agresión y conflictos sociales	6
1.3.2. Conflicto intra-individual	7
1.3.3. Conflicto inter-individual	7
<i>1.4. Causas de un conflicto social</i>	8
1.4.1. Establecimiento de una relación social entre extraños	8
1.4.2. Dinámica de una relación social ya establecida	8
1.4.3. Desacuerdo en los papeles adoptados en una interacción social	9
1.4.4. Competición por un nicho social (recursos sociales)	9
1.4.5. Competición por un nicho no social (recursos físicos)	9
1.4.6. Respuesta a una agresión recibida	9
1.4.7. Respuesta a una agresión dirigida a otros	10
<i>1.5. El sistema social del babuino hamadriade</i>	10
<i>1.6. Objetivos</i>	14
 <b><u>CAPÍTULO 2: MATERIAL Y MÉTODOS</u></b>	 <b>16</b>
<i>2.1. Población de estudio</i>	17
<i>2.2. Instalación</i>	18
<i>2.3. Muestra de estudio</i>	20
2.3.1. Machos adultos y sub-adultos	20
2.3.2. Hembras adultas	21
<i>2.4. Variables de comportamiento</i>	21
<i>2.5. Métodos de muestreo</i>	21
2.5.1 Muestreo de conducta	21
2.5.2. Muestreo focal de sub-grupo (dos individuos)	21

2.5.2.1. Periodo de observación del conflicto (C)	22
2.5.2.2. Periodo de observación del post-conflicto (PC)	23
2.5.2.3. Periodo de observación control (MC)	23
2.6. <i>Técnicas de registro</i>	24
2.6.1. Registro continuo	24
2.6.2. Registro temporal instantáneo	24
2.7. <i>Instrumentos de registro</i>	25
2.8. <i>Variables causales</i>	25
2.9. <i>Métodos de análisis</i>	27
2.9.1. Transcripción y tabulación de los registros	27
2.9.2. Definición operativa	28
2.9.3. Análisis estadísticos de los datos	28
 <b><u>CAPÍTULO 3: RECONCILIACIÓN</u></b>	 32
3.1. <i>Introducción</i>	33
3.2. <i>Objetivos</i>	40
3.3. <i>Material y métodos</i>	40
3.3.1. Población de estudio e instalación	40
3.3.2. Muestra de estudio	40
3.3.3. Métodos de muestreo y de registro	40
3.3.4. Análisis de datos	41
3.4. <i>Resultados</i>	42
3.4.1. Características de los contactos afiliativos post-conflicto	42
3.4.1.1. Demostración de reconciliación	42
3.4.1.2. Atracción selectiva	42
3.4.1.3. Iniciativa en la reconciliación	44
3.4.1.4. Conducta específica de la reconciliación	44
3.4.2. Variables de los antagonistas	45
3.4.2.1. Sexo y pertenencia a harén	45
3.4.2.2. Edad y sexo	46

3.4.2.3. Parentesco	46
3.4.2.4. Valor de la relación y sexo	46
3.4.2.5. Tamaño del harén	47
3.4.3. Variables del conflicto	47
3.4.3.1. Intensidad	47
3.4.3.2. Duración	47
3.4.3.3. Número de participantes	47
3.4.3.4. Contexto elicitor	47
3.4.3.5. Desenlace del conflicto	48
3.5. <i>Discusión</i>	48
3.5.1. La naturaleza de la reconciliación	49
3.5.2. La naturaleza de los antagonistas	50
3.5.3. Naturaleza del conflicto	53
3.5.4. La perspectiva comparativa	54
3.6. <i>Gráficas</i>	59
 <b><u>CAPÍTULO 4: CONSOLACIÓN</u></b>	 69
4.1. <i>Introducción</i>	70
4.2. <i>Objetivos</i>	74
4.3. <i>Material y métodos</i>	75
4.3.1. Población de estudio e instalación	75
4.3.2. Muestra de estudio	75
4.3.3. Métodos de muestreo y de registro	75
4.3.4. Análisis de datos	76
4.4. <i>Resultados</i>	77
4.4.1. Consolación de la víctima	77
4.4.1.1. Demostración de la consolación	77
4.4.1.2. Conducta específica de la consolación	78
4.4.1.3. Variables de la víctima y del tercero no implicado	79
4.4.1.3.1. Sexo y pertenencia a harén	79

---

4.4.1.3.2. Edad y sexo	79
4.4.1.3.3. Parentesco	80
4.4.1.3.4. Valor de la relación y sexo	80
4.4.1.3.5. Tamaño de harén y consoliación intra e inter-harén	80
4.4.1.4. Variables del conflicto	81
4.4.1.4.1. Intensidad	81
4.4.1.4.2. Duración	81
4.4.1.4.3. Número de participantes	82
4.4.1.4.4. Contexto elicitador	82
4.4.1.4.5. Desenlace del conflicto	82
4.4.2. Consolación del agresor	82
4.4.2.1. Demostración de consolación	82
4.4.2.2. Conducta específica de la consolación	83
4.4.2.3. Variables del agresor y del tercero no implicado	84
4.4.2.3.1. Sexo y pertenencia a harén	84
4.4.2.3.2. Edad y sexo	84
4.4.2.3.3. Parentesco	85
4.4.2.3.4. Valor de la relación y sexo	85
4.4.2.3.5. Tamaño de harén y preferencia intra e inter-harén	85
4.4.2.4. Variables del conflicto	86
4.4.2.4.1. Intensidad	86
4.4.2.4.2. Duración	86
4.4.2.4.3. Número de participantes	86
4.4.2.4.4. Contexto elicitador	87
4.4.2.4.5. Desenlace del conflicto	87
4.5. <i>Discusión</i>	87
4.5.1. ¿Por qué no hay consolación “pasiva”?	88
4.5.2. ¿Por qué hay consolación “activa”?	89
4.5.3. ¿Por qué los agresores también buscan consuelo?	90
4.5.4. Función y mecanismos de la consolación	91

4.5.5. Consolación y el valor de la relación	92
4.6. <i>Gráficas: consolación víctima</i>	94
4.7. <i>Gráficas: consolación agresor</i>	104
<b><u>CAPÍTULO 5: REDIRECCIÓN</u></b>	114
5.1. <i>Introducción</i>	115
5.2. <i>Objetivos</i>	118
5.3. <i>Material y métodos</i>	118
5.3.1. Población de estudio e instalación	118
5.3.2. Muestra de estudio	119
5.3.3. Métodos de muestreo y registro	119
5.3.4. Análisis de datos	119
5.4. <i>Resultados</i>	120
5.4.1. Redirección de la víctima	120
5.4.1.1. Demostración de redirección	120
5.4.1.2. Variables de la víctima y del tercero no implicado	121
5.4.1.2.1. Sexo y pertenencia a harén	121
5.4.1.2.2. Edad y sexo	121
5.4.1.2.3. Parentesco	121
5.4.1.2.4. Valor de la relación	122
5.4.1.2.5. Pertenencia a harén	122
5.4.1.3. Variables del conflicto	122
5.4.1.3.1. Intensidad	122
5.4.1.3.2. Duración	122
5.4.1.3.3. Número de participantes	123
5.4.1.3.4. Contexto elicitor	123
5.4.1.3.5. Desenlace del conflicto	123
5.4.2. Redirección del agresor	123
5.4.2.1. Demostración de redirección	123
5.4.2.2. Variables del agresor y del tercero no implicado	124

5.4.2.2.1. Sexo y pertenencia a harén	124
5.4.2.2.2. Edad y sexo	125
5.4.2.2.3. Parentesco	125
5.4.2.2.4. Valor de la relación y sexo	125
5.4.2.2.5. Pertenencia a harén	125
5.4.2.3. Variables del conflicto	126
5.4.2.3.1. Intensidad	126
5.4.2.3.2. Duración	126
5.4.2.3.3. Número de participantes	126
5.4.2.3.4. Contexto elicitor	126
5.4.2.3.5. Desenlace	126
5.5. <i>Discusión</i>	127
5.5.1. La función de la redirección	127
5.5.2. ¿Por qué redirige el agresor?	129
5.6. <i>Gráficas: Redirección de la víctima</i>	131
5.7. <i>Redirección del agresor</i>	140
 <b><u>CAPÍTULO 6: INTERVENCIÓN</u></b>	 149
6.1. <i>Introducción</i>	150
6.2. <i>Objetivos</i>	155
6.3. <i>Material y métodos</i>	155
6.3.1. Población de estudio e instalación	155
6.3.2. Muestra de estudio	155
6.3.3. Métodos de muestreo y de registro	155
6.3.4. Análisis de datos	156
6.4. <i>Resultados</i>	156
6.4.1. Ayuda a la víctima	156
6.4.1.1. Demostración de intervención	156
6.4.1.2. Variables de la víctima y del interventor	157
6.4.1.2.1. Sexo y pertenencia a harén	157

---

6.4.1.2.2. Edad y sexo	157
6.4.1.2.3. Parentesco	158
6.4.1.3. Variables de la intervención	158
6.4.1.3.1. Tipo de conducta empleada por el interventor	158
6.4.2. Apoyo al agresor	158
6.4.2.1. Demostración de intervención	158
6.4.3. Variables del agresor y del interventor	159
6.4.3.1. Sexo y pertenencia a harén	159
6.4.3.2. Edad y sexo	160
6.4.3.3. Parentesco	160
6.4.4. Variables de la intervención	160
6.4.4.1. Tipo de conducta empleada por el interventor	160
6.5. <i>Discusión</i>	161
6.5.1. Ayuda a la víctima y apoyo al agresor	162
6.5.2. Determinantes de los patrones de intervención	162
6.6. <i>Gráficas: ayuda a la víctima</i>	167
6.7. <i>Gráficas: apoyo al agresor</i>	173
 <b><u>CAPÍTULO 7: DISCUSIÓN</u></b>	 177
7.1. <i>Discusión</i>	178
7.1.1. Estrategias de resolución de conflictos	178
7.1.2. Características de los participantes y de sus relaciones	178
7.1.3. Características del conflicto	180
7.1.4. Características de las conductas	180
7.1.5. La perspectiva comparada	182
7.1.6. La hipótesis de la relación valiosa y el sistema social de <i>P. h. hamadryas</i>	183
7.2 <i>Conclusiones</i>	187

---

<b><u>CAPÍTULO 9: APÉNDICES</u></b>	189
9.1. <i>Apéndice I</i>	190
9.2. <i>Apéndice II</i>	205
9.3. <i>Apéndice III</i>	211
9.4. <i>Apéndice IV</i>	219
9.5. <i>Apéndice V</i>	227
9.6. <i>Apéndice VI</i>	234
9.7. <i>Apéndice VII</i>	241
9.8. <i>Apéndice VIII</i>	243
 <b><u>CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA</u></b>	 245



# 1. Introducción y objetivos



## **Capítulo 1: Introducción y objetivos**

### ***1.1. La vida en grupo: costos y beneficios***

La gran mayoría de los primates viven en grupos caracterizados por un alto nivel de organización social (Hinde, 1983 a y b; Smuts *et al.*, 1987; Dunbar, 1988). Esta forma de vida en grupo confiere una serie de ventajas adaptativas a sus miembros en relación con la maximización de su eficacia biológica. Tres de las ventajas que más se han estudiado en este contexto son las siguientes: (a) el incremento en la capacidad de monopolizar los recursos alimenticios cuando se compete contra individuos que viven solos o en grupos de menor tamaño (Wrangham, 1980; 1987); (b) la reducción de la probabilidad de ser capturado por un predador, que guarda una relación directa con el tamaño del grupo (van Schaik, 1983; 1989; Dunbar, 1988) y (c) la reducción de la mortandad debida al infanticidio (van Schaik y Dunbar, 1990).

La vida en grupo ciertamente tiene ventajas; sin embargo, también entraña costos, entre los que destaca el aumento de la competición entre los miembros del grupo por el acceso a los recursos de todo tipo que son limitados y el efecto negativo que dicha competición tiene sobre la tasa reproductiva de sus miembros (Dunbar, 1988; van Schaik, 1989).

Para atenuar el efecto nocivo de esta competición dentro del grupo la estrategia más adecuada sería formar grupos de individuos emparentados de manera que la reducción de la eficacia biológica personal se amortiguara por la cooperación con individuos con quienes se comparten genes (Wrangham, 1980). Otra alternativa sería formar grupos con individuos con los que se estableciera un sistema de reciprocidad en la distribución de los beneficios y de los costos (van Schaik y van Hooff, 1983; van Schaik, 1983; Dunbar, 1988).

Con relación a los vínculos y alianzas entre los individuos dentro de un grupo, van Hooff y van Schaik (1992) plantearon, entre otros supuestos, que en algunas especies se da un intercambio de servicios entre los machos y las hembras, ya que los machos pueden prestar protección a las hembras y a sus crías contra predadores u otros congéneres, así como facilitarles la monopolización de recursos alimenticios, a cambio, los machos obtienen de las hembras el favor del sexo, espulgamiento, etc. Esto, además se ve facilitado en aquellos grupos en los que no hay una gran disponibilidad de hembras como aliadas, ya sea porque éstas llevan una vida solitaria o porque dentro del grupo del que forman parte

no tienen ningún pariente. Este es el caso de aquellas especies que forman harenes, en donde las hembras no poseen ningún pariente dentro del harén con lo que los vínculos entre ellas son más débiles, mientras que sus relaciones afiliativas con el macho líder del harén son mucho más fuertes (*Papio hamadryas hamadryas*): Kummer, 1968; 1979; Kummer *et al.*, 1978; Colmenares, 1992; Colmenares *et al.*, 1994; *Gorilla g. berengei*: Watts, 1992; 1994). Por tanto, parece ser que la función protectora que ejercen los machos sobre las hembras y sus crías ha jugado un papel muy importante en la evolución del establecimiento de relaciones afiliativas entre sexos (Wrangham, 1979; 1993; Hooks y Green, 1993; Parish, 1994).

Así pues, la vida en grupo implica el inicio, mantenimiento y finalización constante de relaciones afiliativas, cooperativas y agonísticas. El difícil equilibrio entre estas tres fuerzas o dimensiones de la vida social genera continuos conflictos intraindividuales e interindividuales, con efectos dramáticos a nivel social, psicológico y fisiológico. La necesidad de resolver dichos conflictos ha representado una presión selectiva importante en la historia evolutiva de las distintas especies, promoviendo la evolución de diseños comportamentales, fisiológicos y psicológicos especializados.

### 1.2. Conflictos sociales

Tradicionalmente, los conflictos sociales se han considerado acontecimientos esencialmente negativos para la vida en grupo. Recientemente, sin embargo, esta concepción ha sido abandonada (De Waal, 1986; Mason y Mendoza, 1993a; Colmenares, 1996a y b). De Waal (1993) planteó la existencia de dos hipótesis acerca de los efectos que un encuentro agresivo puede tener sobre los individuos que mantienen una relación social:

- La hipótesis de la dispersión (hipótesis centrífuga): se basa en la noción tradicional de la agresión, que plantea que después de un conflicto los individuos en él implicados tenderán a evitarse entre sí alejándose uno del otro (Lorenz, 1966; Scott, 1958). Por lo tanto, esta hipótesis predice que, después de un conflicto, la probabilidad de que los antagonistas incrementen su proximidad se reducirá.

- La hipótesis de la reunión o reconciliación (hipótesis centripeta): apoyándose en la idea de que los individuos implicados en un conflicto tratarán de atenuar sus efectos nocivos para la relación, predice que después de un conflicto habrá un aumento de la probabilidad de que ocurra un contacto entre ambos antagonistas. Además, durante este

intercambio serán utilizados unos patrones comportamentales tranquilizadores y de apaciguamiento.

Esta segunda hipótesis ha sido ampliamente planteada y confirmada por los estudios realizados sobre las estrategias empleadas en los conflictos sociales y, además, es una de las hipótesis analizadas en nuestro trabajo.

Así pues, cuando dos o más miembros de un grupo compiten por el mismo recurso, antes de recurrir a la agresión deben tener en cuenta, no solo el riesgo de las heridas que pueden sufrir si luchan y el valor del recurso, sino también el valor de sus relaciones (de Waal, 1989a). Para los primates sociales, en la mayoría de los casos, es muy importante el valor que pueda tener una relación con un determinado individuo como para que ésta se vea perjudicada. Por consiguiente, los individuos deben intentar reducir la probabilidad de que el choque de intereses lleve a conflictos agonísticos, los cuales sin duda perturbarán las relaciones sociales y alterarán el equilibrio social del grupo. Una manera de conseguir esto es a través de la inhibición de la agresión por medio de un intercambio de señales ritualizadas entre los individuos de la diada en competición (Maynard-Smith y Parker, 1976). Sin embargo, hay situaciones en que los conflictos sociales no se pueden evitar y como consecuencia de un conflicto agonístico esas relaciones sociales entre los dos contendientes se alteran y se ven perjudicadas, con lo que su actitud y su comportamiento recíproco y quizás también el de otros miembros del grupo se vuelve impredecible (de Waal, 1986; de Waal y Aureli, 1997). Esto crea un estado de incertidumbre acerca de su posición social en el grupo, de si recibirá nuevos ataques o de si será tolerado por el resto del grupo (Aureli y van Schaik, 1991b). Además, esta incertidumbre y esta sensación de no controlar la situación provoca en ambos contendientes un estado de estrés muy alto, sobre todo en el perdedor. Y debido a que el cuerpo reacciona preparándose para la lucha y la huida, este estado se caracteriza por un nivel elevado de cortisol y adrenalina en sangre (Sapolsky, 1994), así como, por la aparición de ciertas conductas denominadas conductas de desplazamiento, tales como rascarse, autoespulgarse, “barrer” el suelo, escarbar, etc. (Troisi y Schino, 1987; Schino, 1988; Maestripieri *et al.*, 1992) que también revelan un alto nivel de activación interno. Dicho estado de agitación suele mantenerse activado aun después de que haya finalizado el enfrentamiento agonístico, pues persiste en los antagonistas la sensación de incertidumbre acerca de las intenciones de su rival o rivales de volver a atacar o no, y esto supone unos altos costos psicológicos, y a la larga fisiológicos, que no pueden ser mantenidos por mucho tiempo (Aureli *et al.*, 1989). Asimismo, los

conflictos sociales no resueltos podrían suponer un gran perjuicio para el grupo, puesto que si la gran mayoría de las relaciones sociales que existen entre los individuos y que forman todo el entramado social que le da consistencia y estabilidad al grupo, se rompen, el sistema social en su conjunto se puede volver inestable, poco predecible y así el grupo perdería su cohesión que tantas ventajas le aporta.

Por lo tanto la restauración de las relaciones sociales, la recuperación de una situación de certidumbre, la eliminación del estrés y la vuelta a una situación de estabilidad social, tienen la mayor prioridad para los antagonistas (de Waal, 1986; Aureli *et al.*, 1989; de Waal y Aureli, 1997). Para conseguir esto, los individuos después de un conflicto o durante el desarrollo del mismo, llevan a cabo una serie de comportamientos tales como la reconciliación, la consolación, la redirección o la intervención, que de una forma u otra consiguen paliar estos efectos negativos de los conflictos sociales.

Uno de estos eventos postconflicto, como ya hemos dicho, es la *reconciliación* (de Waal y Roosmalen, 1979), que se define como el intercambio de conductas afiliativas y de apaciguamiento que se da de forma exclusiva entre los individuos implicados en una interacción agonística una vez finalizada ésta.

Otro mecanismo postconflicto con el que los primates intentan en mayor o menor grado reducir los efectos negativos de los conflictos es la *consolación* (de Waal y Roosmalen, 1979), ésta es una interacción afiliativa que se da entre alguno de los antagonistas y otros miembros del grupo, no siendo ninguno de ellos su anterior oponente. Este tipo de interacciones tiene un efecto tranquilizador en los contendientes (Das *et al.*, 1997; Das *et al.*, 1998; Das y van Hoof, en prensa). Los mejores candidatos para esta interacción son los parientes de los antagonistas o los individuos con los que mantiene una estrecha relación amistosa. De todas formas, no se considera muy eficaz en el sentido de que no restablece las relaciones rotas entre los dos adversarios.

Otros comportamientos son las conductas afiliativas postconflicto con los parientes del otro antagonista:

Por un lado, se ha descrito la *reconciliación sustitutiva* (Aureli y van Schaik, 1991a; Cheney y Seyfarth, 1986; Judge, 1983), que tiene lugar cuando se da una interacción afiliativa entre la víctima y un pariente del agresor después de un conflicto agonístico. Con esto la víctima consigue que no le ataquen los parientes del agresor, y también consigue reducir la probabilidad de que el agresor vuelva atacarle.

Y por otro lado tenemos la *intervención de apaciguamiento* (Aureli y van Schaik, 1991a; Judge, 1991; 1983; Cheney y Seyfarth, 1989; Das *et al.*, 1997; 1998; Das y van Hoof, en prensa), que ocurre cuando la conducta afiliativa postconflicto se da entre un pariente de la víctima y el agresor de dicha víctima. Esto puede tener un efecto protector al conseguir desviar la atención del agresor lejos de la víctima.

Por último, también pueden darse comportamientos agonísticos como mecanismos de manejo de una situación de conflicto. Éste sería el caso de la *redirección* (Bastock *et al.*, 1953), un comportamiento postconflicto caracterizado por ser una conducta agresiva de la víctima hacia un tercer individuo inicialmente no implicado. Una función de este comportamiento puede ser la de desviar la atención del agresor hacia un nuevo objetivo, con lo que así la víctima evitaría volver a ser atacada. O en el mejor de los casos, si el agresor se decide a atacar a ese tercer individuo, puede reclutar como aliado a la víctima que redirige y esto podría ser equivalente a la reconciliación (de Waal, 1977).

Un caso especial de redirección es aquel en el que la víctima ataca a un pariente del agresor (Judge, 1982; Aureli y van Schaik, 1991a; Aureli *et al.*, 1992). Se observó, además, que este tipo de agresión era más frecuente que la que se dirigía al resto de los individuos. Esto podría ser una forma de venganza. O también podría ser una forma de cambiar la actitud del agresor hacia la víctima, con lo que sería posible que el agresor estuviera dispuesto a reconciliarse con mayor prontitud.

La última estrategia de resolución de un conflicto sería la *intervención agonística* (Chapais, 1992; 1995; Harcourt y de Waal, 1992), esta estrategia tiene lugar durante el desarrollo del conflicto y consiste en el conjunto de conductas agonísticas que un tercer individuo no implicado inicialmente en la pelea dirige a uno de los dos antagonistas en apoyo del otro. En este caso, el animal que interviene también suele ser un individuo emparentado o con un fuerte vínculo con el individuo que recibe dicho apoyo.

### **1.3. Definición y conceptos sobre los conflictos**

#### **1.3.1. Competición, agresión, y conflictos sociales**

A menudo, al hablar de los conflictos sociales en los animales se suelen confundir entre sí tres fenómenos que, aunque en ocasiones están relacionados, son diferentes: competición, agresión, y conflictos sociales (Mason, 1993; Mason y Mendoza, 1993b).

Si bien la competición entre dos individuos por un recurso puede ser una causa de conflicto entre ambos, existe también la posibilidad de que un conflicto social surja sin que haya competición por un producto limitado.

De la misma forma que tampoco tiene por qué darse una conducta agresiva siempre que aparece un conflicto, o cuando tiene lugar un episodio de competición.

En resumen, cada una de estas tres situaciones puede ocurrir sin que tenga por qué darse necesariamente alguno de los otros, y además pueden ser causa y/o efecto de cualquiera de ellos (Colmenares, 1996a).

### *1.3.2. Conflicto intra-individual*

Este tipo de conflicto hace referencia al estado interno del individuo, y en concreto a la existencia de una oposición o incompatibilidad entre dos o más estados motivacionales que se dan simultáneamente y que sumen al individuo en un estado de incertidumbre sobre la tendencia conductual a seguir, lo que suele manifestarse a través de conductas ambivalentes.

De esta forma, el conflicto intra-individual es un estado de desequilibrio psicológico, de activación emocional, una fuente de tensión (Mason, 1993). Pero dicho estado es adaptativo dentro de unos límites, pues prepara al individuo para, llegado el caso, desarrollar una gran actividad de defensa, ataque, huida o simplemente de exploración del entorno que provoca dicho conflicto interno.

### *1.3.3. Conflicto inter-individual*

Este tipo de conflicto ocurre en el transcurso de una transacción o intercambio social entre dos o más individuos, cuando existe una incompatibilidad, una disconformidad o un desajuste en la interacción que se da entre ambos participantes (Mason, 1993). Es lo que se reconoce como conflicto social.

A la hora de definir o identificar un conflicto, se suelen emplear unos criterios que nos indican que el observador se encuentra frente a una situación de conflicto social. En la mayoría de los casos se tiende a equiparar conflicto con agresión, pues es la forma más sencilla y más visible de distinguir cuándo un conflicto está teniendo lugar, pero aquí se comete el error de dejar fuera aquellos conflictos en los que no está presente la agresión. Otras definiciones basan su descripción principalmente en la existencia de conductas de oposición entre los implicados durante el transcurso de una interacción. En otros casos, el

criterio que determina si un conflicto está teniendo lugar se basa en la aparición de conductas indicativas de tensión, de conductas de miedo-sumisión, e incluso de conductas afiliativas y de juego que se llevan a cabo en contextos de competición (Colmenares, 1996a).

#### ***1.4. Causas de un conflicto social***

Los contextos elicítadores de un conflicto social pueden ser muy variados, así como también son varias las clasificaciones propuestas por los diferentes autores. La clasificación elaborada por Colmenares (1996a) los agrupa en siete categorías:

##### ***1.4.1. Establecimiento de una relación social entre extraños***

Es un hecho bastante frecuente el que las primeras interacciones entre dos individuos extraños suelen llevar a situaciones de conflicto interindividual, ya que es una etapa en la que se debe negociar y ajustar las tendencias de cada uno de los dos participantes y esto normalmente conlleva un choque o enfrentamiento de alguna clase. Kummer (1975) planteó una secuencia temporal de conductas que suelen seguir dos individuos adultos de babuino gelada en el establecimiento de una primera relación: 1º) lucha, 2º) presentación de los cuartos traseros, 3º) monta, 4º) espulgamiento. Dos individuos eran compatibles o incompatibles dependiendo de si tardaban poco o mucho en llegar a la última fase respectivamente.

Una vez que se ha diferenciado el estatus de cada uno, es decir, cuando se han definido los roles que cada uno va a asumir en esa relación, entonces la formación de tal relación ha sido completada (Kummer, 1975) y la probabilidad de que vuelva a surgir un conflicto entre ellos disminuye (Mendoza, 1993).

##### ***1.4.2. Dinámica de una relación social ya establecida***

Aunque una relación social entre individuos ya esté establecida, esto no quiere decir que dicha situación sea fija e inamovible, pues las relaciones existentes entre los individuos son procesos que se caracterizan por su estabilidad dinámica (Hinde, 1976; Hinde y Stevenson-Hinde, 1976), es decir, que en una relación los papeles de cada uno de los participantes suelen ser bastante estables y predecibles para con el otro, pero tales roles pueden cambiar y re-negociarse, y en el proceso de dicha re-negociación tienden a ocurrir



conflictos debidos al nuevo reajuste de la situación y a la posible disconformidad de alguna de las partes en su nuevo papel.

#### *1.4.3. Desacuerdo en los papeles adoptados en una interacción social*

En este caso la discrepancia surge cuando en el transcurso de una interacción alguno de los participantes de la misma “rompe las reglas del juego”, es decir, no se comporta como se esperaba que se comportase según los roles previamente establecidos para ese tipo de interacciones.

#### *1.4.4. Competición por un nicho social (recursos sociales)*

Uno de los recursos por cuya competición se originan más conflictos sociales es precisamente un recurso de tipo social, es decir, un compañero con el que se desea interactuar o del que se quiere obtener un servicio, y debido a que, al igual que todo recurso, su número es limitado entonces se entra en competición por obtenerlo. Además los recursos sociales no sólo son limitados, sino que además algunos son de mayor valor que otros debido a que unos pueden prestar mejores servicios que otros (Kummer, 1979; Dunbar, 1980; Seyfarth, 1983; Cheney *et al.*, 1986; Stammbach, 1988; Hartcourt, 1989; Colmenares, 1992).

#### *1.4.5. Competición por un nicho no social (recursos físicos)*

Los recursos físicos tales como la comida, el espacio, etc., son los que suelen causar frecuentes conflictos sociales ya que, como en el caso de la comida, el acceso a ella es de vital importancia para la supervivencia de los individuos.

#### *1.4.6. Respuesta a una agresión recibida*

Siempre que un individuo recibe una agresión de otro se plantea entre ambos una situación de conflicto que dependiendo de cuál sea la respuesta del agredido, el conflicto puede comenzar una escalada de agresión en la que pueden verse implicados otros sujetos o finalizar inmediatamente.

#### 1.4.7. Respuesta a una agresión dirigida a otros

Ante un conflicto agonístico entre individuos, uno o varios de los espectadores pueden reaccionar interviniendo en este conflicto, sobre todo si este interventor tiene alguna relación de parentesco o amistad con los implicados en el conflicto original.

#### 1.5. El sistema social del babuino hamadriade

Un aspecto común en casi todos los estudios sobre el manejo de una situación de conflicto por parte de los primates, es que han sido llevados a cabo con especies de primates en las que existen fuertes y valiosos vínculos entre las hembras mientras que entre los machos estos lazos son más débiles. Sin embargo, lo que se intenta hacer en este estudio es comprobar la existencia de este tipo de eventos post-conflicto y las peculiaridades de estos comportamientos, propios de una especie en la que entre las hembras las relaciones sociales son menos estrechas que entre los machos.

El babuino de desierto o hamadriade, *P. h. hamadryas*, también conocido por el nombre de papión sagrado -en referencia a su estatus de animal adorado en la civilización del antiguo Egipto- vive en sociedades multi-estratificadas en las que los individuos forman parte al mismo tiempo de cuatro niveles de agrupamiento que están englobados unos en otros (Stammach, 1978; Abegglen, 1984; Kummer, 1984) (Fig. 1.1). El nivel superior es la tropa, ésta contiene varias bandas que están, a su vez, constituidas por varios clanes, los cuales comprenden varios harenes o unidades sociales uni-macho. Los harenes están formados por un único macho -que recibe el nombre de macho líder o propietario- que monopoliza el acceso sexual exclusivo a todas las hembras del harén y, en ocasiones, por uno o varios machos subadultos (y, en muchos casos, sexualmente maduros) -llamados machos seguidores- que se encuentran espacialmente asociados a la periferia del harén pero que no copulan con las hembras que lo integran (o al menos no lo hacen en presencia del macho propietario).

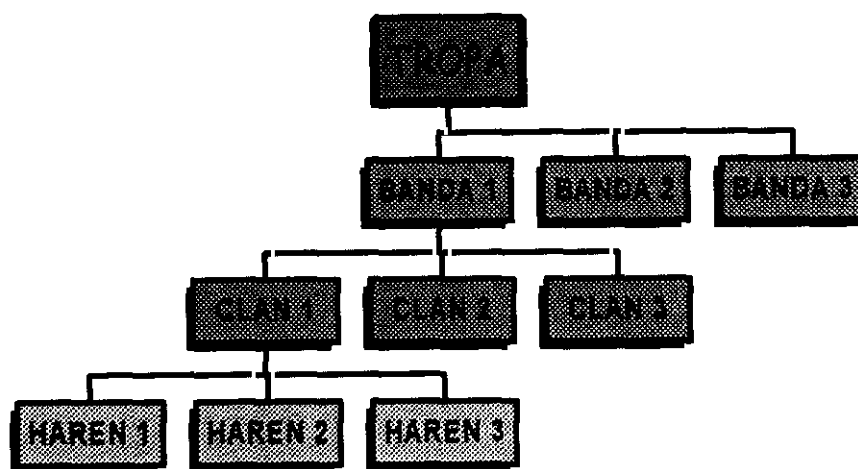


Fig. 1.1. Esquema de la estructura social del babuino hamadriade.

En la sociedad del babuino hamadriade, la distribución de las relaciones sociales dentro de un harén sigue el modelo de sociograma planteado por Kummer (1968), denominado “sociograma de estrella”, en donde las hembras, generalmente no emparentadas entre sí, tienden preferentemente a dirigir su comportamiento afiliativo hacia el macho del harén, mientras que lo dirigen con menos frecuencia hacia las otras hembras del harén (Fig. 1.2). Esto en parte es debido a que el macho del harén supone un importante “recurso social” para sus hembras, ya que muestran una alta tendencia a intervenir en sus conflictos, ya sean estos conflictos dentro o fuera del harén (Colmenares *et al.*, 1994). Adicionalmente, el macho líder de harén suele mostrar un comportamiento de coerción sexual o “pastoreo” hacia las hembras adultas de dicho harén, tanto si éstas están sexualmente activas como si no, de forma que a través de conductas agresivas manifestadas de forma persistente por el macho hacia las hembras, éste consigue que ellas mantengan una estrecha proximidad espacial con respecto a él y evita que puedan interactuar con otros machos adultos de otros harenes, monopolizando así el acceso sexual exclusivo a éstas (Kummer, 1968).

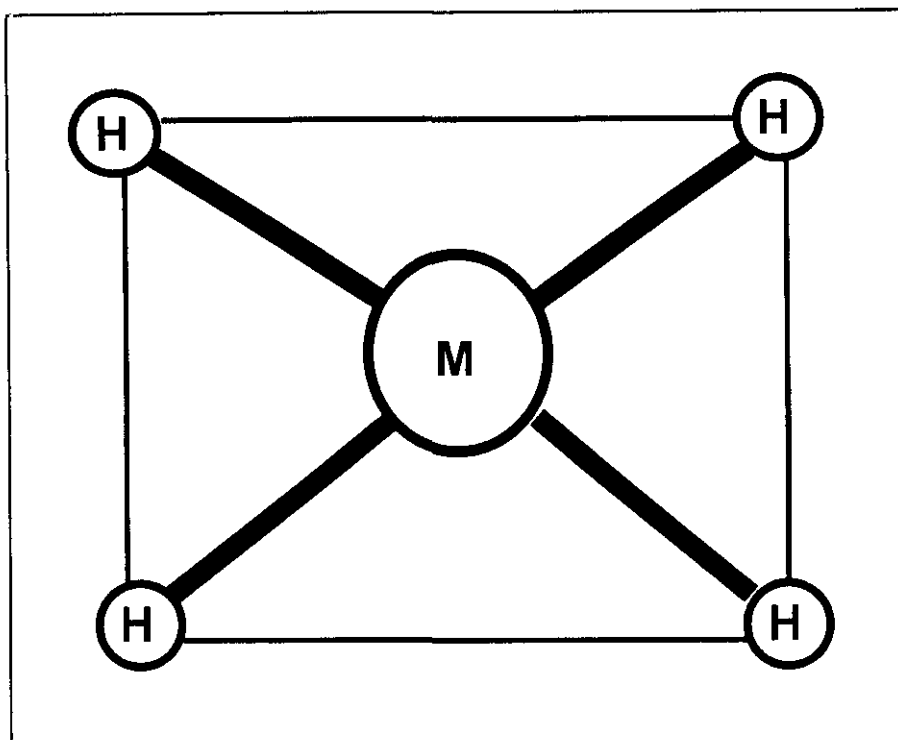


Fig. 1.2. “Sociograma de estrella”, en donde el mayor o menor grosor de las líneas indica la mayor o menor preferencia respectivamente a la hora de dirigir una conducta afiliativa hacia uno de los miembros del harén (M = macho líder del harén; H = hembra).

Para los machos, una motivación predominante es asegurarse el acceso exclusivo y la posesión de un grupo de hembras (Kummer *et al.*, 1974). Una de las estrategias de las que se valen los machos para adquirir hembras y formar su propio harén es a través del “rapto” de las hembras de harenes de otros machos, y, aunque no es una de las estrategias más usadas, ya que en estos primates existe un “respeto por la propiedad del otro” (Kummer *et al.*, 1974), suele dar resultado cuando se aprovechan circunstancias especiales como son las grandes coaliciones formadas por los machos en un conflicto, en donde las hembras de los machos participantes quedan más descuidadas por estos (Kummer, 1968; Colmenares, 1991a y b). Por otro lado, las relaciones entre los machos adultos son bastante diferentes a las existentes entre las otras clases sexuales. Las relaciones más fuertes entre los machos suelen ser aquellas que tienen lugar entre el líder de harén y su seguidor, o entre los machos líderes de los diferentes harenes que forman un solo clan. Siendo además entre estas diadas entre las que existen relaciones de parentesco, que normalmente suelen ser del tipo padre-hijo o hermanos, al menos, de madre (Abegglen, 1984; Colmenares, 1992).

A pesar de que el babuino de desierto ha sido considerado una especie con filopatría masculina (Abegglen, 1984; Kummer, 1984; 1990), y como tal aparece en las

clasificaciones de los primates en los que se contempla dicho parámetro (e.g., Pusey y Packer, 1987; Rodseth, *et al.*, 1991), lo cierto es que dicha conclusión no está justificada por los datos obtenidos por Kummer y su equipo (ver Abegglen, 1984; Kummer, 1990). Dichos datos demuestran que las hembras tienden a emigrar principalmente de su harén o incluso de su clan natal, es decir, tienden a permanecer en su banda natal -que es el nivel homólogo a la tropa del babuino de sabana- (ver Dunbar, 1986; 1988). Además, los estudios longitudinales llevados a cabo por Phyllis-Conroy y sus colaboradores en el Parque Nacional de Awash (Etiopía) han demostrado que, dependiendo de ciertos factores demográficos, entre los que destacan la edad, la composición del clan natal y el número de descendientes ya producidos, algunos machos emigran de su banda natal (Phyllis-Conroy *et al.*, 1992). En conclusión, una visión más realista y actualizada de los comportamientos y sistemas sociales observados en el género *Papio* debería enfatizar la existencia de una flexibilidad extraordinaria en ambos parámetros, la cual les permite adaptarse a la también extremada variabilidad de los escenarios ecológicos que explotan. Las repercusiones de la persistencia y características de los vínculos heterosexuales no reproductivos en las sociedades de babuinos (y en las de otras especies de primates) son importantes, a pesar de que su alcance aún no se ha establecido. La evidencia empírica obtenida hasta el momento no justifica la clasificación del babuino hamadriade como especie con filopatría masculina; quizá la solución de compromiso más acertada por el momento sea considerar que en esta especie ambos sexos pueden ser filopátricos (o emigrantes).

### 1.6. Objetivos

Los objetivos generales de esta investigación se pueden concretar en los siguientes:

(1) Obtener datos empíricos sobre las estrategias de resolución de conflictos sociales utilizadas más frecuentemente por los individuos adultos y subadultos en una especie, el babuino de desierto, *P. h. hamadryas*, sobre las que no existe información previa. Las estrategias analizadas fueron: la reconciliación, la consolación, la redirección y la intervención.

(2) Relacionar los resultados obtenidos con las características, bastante peculiares, del sistema social de la especie, en particular: la poliginia basada en la defensa de harenes y la organización de las interacciones afiliativas según el modelo denominado sociograma en forma de estrella.

(3) Contrastar hipótesis que pretenden explicar la naturaleza, los mecanismos y la función social y biológica de las estrategias identificadas.

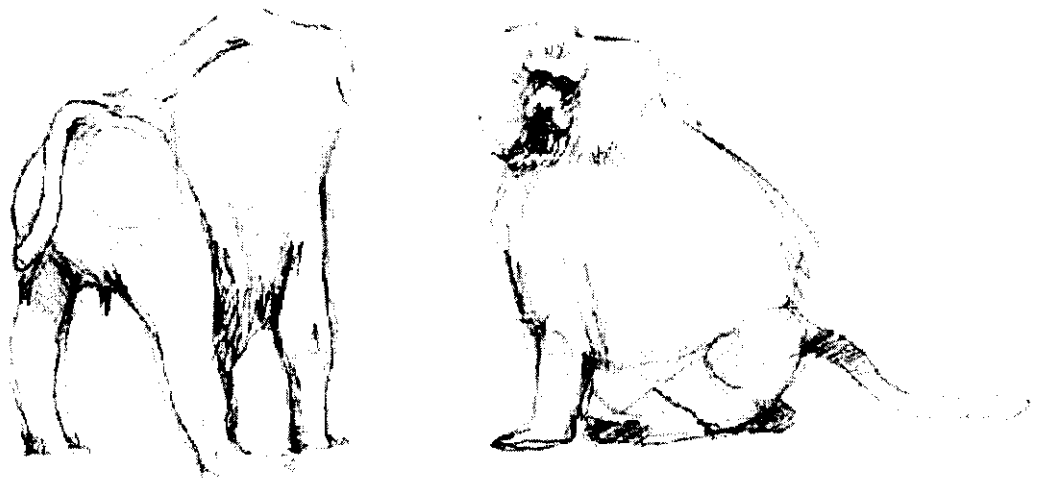
En relación con el primer objetivo es preciso señalar que, más que embarcarse en una mera repetición de lo que otros autores ya habían hecho en otras especies, se intentó introducir algunas novedades que permitieran obtener datos más completos:

- a) el estudio de las estrategias del agresor y no sólo de la víctima;
- b) el análisis de los comportamientos de intervención agonística y también afiliativa;
- c) la aplicación del índice que mide la tendencia conciliatoria a la medición de las tendencias a la consolación y a la redirección;
- d) el análisis de variables relacionadas con el conflicto: la intensidad, la duración, el número de participantes, el contexto de ocurrencia y el desenlace del conflicto.

En relación con el segundo objetivo, también hay que señalar que la obtención de datos que permitieran aumentar la base de información sobre la historia natural de la especie estudiada también constituyó una meta importante. El estudio de la psicobiología de una especie exige un conocimiento de su historia natural, es decir, del escenario socioecológico donde ha tenido lugar (y continua haciéndolo) la evolución de la especie y el diseño que esta evolución ha producido a todos los niveles: fisiológico, comportamental y psicológico.

Por último, y en relación con el tercer objetivo, indicar que la hipótesis que ha recibido más atención en este estudio ha sido la hipótesis de la Relación Valiosa. La especie estudiada reúne las condiciones idóneas para contrastar esta hipótesis y, por tanto, nosotros no quisimos dejar pasar esta oportunidad de contribuir con nuestros datos a la teoría de que las estrategias de resolución de los conflictos sociales están determinadas en gran medida por la calidad de los servicios que los individuos intercambian en una relación.

## 2. Material y métodos





## **Capítulo 2. Material y Métodos**

### ***2.1. Población de estudio***

La población objeto del presente estudio fue la colonia de babuinos (*Papio* spp.) del Parque Zoológico de Madrid, que se estableció en Junio de 1972. La colonia constituye una población muy poco manipulada. Desde 1972 hasta 1983 sólo se retiraron tres individuos. Entre 1983 y 1985 se llevó a cabo un programa controlado y sistemático de retirada de individuos, que permitió la realización de diversos experimentos. En 1985 se introdujeron por primera vez 6 individuos adultos extraños. Detalles sobre la historia de la colonia hasta 1985 se pueden encontrar en Rivero y Colmenares (1982), Colmenares (1986) y Colmenares y Gomendio (1988). En noviembre de 1994 se retiró 1 macho adulto, que después de permanecer apartado durante tres semanas, fue finalmente reintroducido (Colmenares *et al.*, en prep.). Por último, en marzo de 1995 se volvió a realizar una retirada masiva de sujetos, cuando la colonia había alcanzado un tamaño de 103 individuos, entre los cuales había 13 machos adultos, 39 hembras adultas, 5 machos subadultos, 11 machos y 8 hembras juveniles, y 10 machos y 17 hembras infantiles, agrupados en 13 harenes (Apéndice I: Tabla 1). Se retiraron tres grupos de 14, 15 y 12 individuos, durante un periodo de 7 idas, (Apéndice I: Tabla 2), quedando la colonia con 61 individuos: 8 machos adultos, 24 hembras adultas, 3 machos subadultos, 7 machos y 5 hembras juveniles, y 4 machos y 10 hembras infantiles, distribuidos en 8 harenes (Apéndice I: Tabla 3).

La colonia ha estado constituida por individuos que fenotípicamente pertenecen a las subespecies *Papio hamadryas hamadryas*, *Papio hamadryas anubis* y *Papio hamadryas cynocephalus* (Jolly, 1993). Es bien sabido que la subespecie *P. h. hamadryas* presenta un sistema social que difiere de forma notable del que exhiben el resto de las subespecies del género *Papio*, e incluso de la mayoría de las otras especies de la familia *Cercopithecidae*. En algunas regiones de Etiopía está documentada la existencia de contactos y cruzamientos entre poblaciones de *P. h. hamadryas* y de *P. h. anubis* (Nagel, 1973; Sugawara, 1982).

La colonia de babuinos del Parque Zoológico de la Casa de Campo de Madrid ha sido objeto de un estudio a largo plazo que comenzó en 1972 y continua en la actualidad. El sistema social que se ha desarrollado durante este periodo de 25 años de estudio ininterrumpido coincide con el que ha sido descrito para poblaciones naturales,

tanto de *P. h. hamadryas* como de híbridos entre *P. h. hamadryas* y *P. h. anubis* (Kummer, 1968; Nagel, 1973; Muller, 1980; Sigg *et al.*, 1982; Sugawara, 1982; Smuts, 1985; Colmenares, 1992).

Todos los sujetos de la colonia son reconocidos individualmente manteniéndose un registro ininterrumpido de los procesos demográficos: nacimientos, muertes, retiradas del grupo; de la genealogía y de los estados reproductores de las hembras sexualmente maduras y de las parejas de individuos que copulan (estimación de paternidad).

## 2.2. Instalación

La instalación que aloja a la colonia de babuinos en el zoológico consta de dos zonas, una interior, no accesible al público visitante, y otra exterior, sí accesible al público. La zona interior está constituida por tres habitaciones de 2.4 m x 2.8 m; 4.2 x 2.6 m y 6 m x 2.6 m, y un patio no cubierto de 4.2 m x 2.4 m.

En cuanto a la instalación exterior, ésta consta de un amplio foso de 36 m de largo, 26 m de ancho y 7 m de profundidad. De la base de este foso emerge verticalmente una estructura de hormigón de forma trapezoidal e irregular que está adosada a la pared Norte del foso, pero no a las paredes Sur, Este y Oeste, de las que se encuentra separada 9 m, 7 m y 6 m respectivamente. La altura que alcanza el bloque de hormigón en sus caras Norte, Sur Este y Oeste desde cuyos bordes se desciende verticalmente hasta el foso, es variable. Esto se debe a que dicha estructura presenta forma de gradas o escalones planos y de diferente tamaño, que descienden desde la esquina Nordeste de la instalación, en donde se sitúa una amplia grada de forma rectangular que representa el punto de altura máxima de la instalación con respecto a la base (7 m), hacia las caras Norte y Sur, alcanzándose en este último el valor mínimo, (3 m).

La superficie libre existente entre los bordes Este, Sur y Oeste de la estructura de hormigón y hasta las paredes del foso, está ocupada por agua, alcanzando una profundidad uniforme de unos 80 cm, y de la cual emergen 21 islas circulares y planas, de 1 m de altura sobre el fondo. De éstas, cuatro son de mayor tamaño que el resto, con un diámetro de 2.4 m, presentando las 17 restantes un diámetro de 80 cm.

El bloque de hormigón presenta estructuras constituidas por tubos metálicos en diversos lugares de su superficie. Algunas de ellas son tubos y escaleras que se sitúan en las paredes verticales del bloque de cemento que descienden hasta el foso, facilitando la

subida desde las isletas así como el descenso a las mismas. Otras son estructuras geométricas de forma diversa. De éstas, tres presentan forma esférica y están constituidas por tubos circulares, dos de los cuales forman sendas circunferencias que se sitúan perpendicularmente al suelo y en el interior de otras tres circunferencias situadas en posición paralela al suelo. Estas tres estructuras son de tamaño diferente. La mayor de ellas se sitúa en posición Sudeste. La de tamaño mediano se sitúa en posición Nordeste, y la pequeña en posición Noroeste. Estas estructuras metálicas, que denominaremos “bolas”, aparecen, en el caso de la grande y de la mediana, unidas por cuatro tubos circulares que atraviesan diagonalmente la instalación de Sudoeste a Nordeste. Estos tubos se denominan “diagonales”. Hay también en la zona Sudeste tres estructuras metálicas verticales, que están unidas por sus correspondientes tubos metálicos dando la apariencia de un “trípode”, y un par de barras paralelas situadas en el borde Sur del bloque de hormigón, aproximadamente a 15 m de la bola grande. En la pared vertical de la cara Sur hay una noria móvil. Tanto en el trípode como en distintos puntos de los diagonales están situados varios trampolines de madera. Asimismo, hay diversos trampolines de madera instalados en diferentes puntos de las paredes verticales de las caras Sur y Oeste del bloque de cemento.

Finalmente, sobre el bloque de cemento hay un “abrevadero” circular, con agua en circulación continua, que cae desde el borde Sur del mismo hasta el foso desde una altura de 4.2 m. Toda esta área exterior está rodeada en sus caras Norte, Este y Oeste por cobertura vegetal, no accesible a los babuinos, estando la cara Sur de la misma destinada a la observación de los animales por parte del público e investigadores.

La figura 2.1 muestra una imagen de la instalación, y las figuras 2.2 y 2.3, presentan planos de la instalación, ilustrando los diferentes detalles descritos en el texto.

Podemos afirmar que las dimensiones de la instalación y la posibilidad de utilizar diferentes niveles espaciales para llevar a cabo sus actividades, permiten una organización social estable y relajada, sin necesidad de mantener a ningún individuo del grupo bajo estrés. La posibilidad de escapar de un antagonista y de romper el contacto visual a voluntad resulta particularmente importante para la organización social de cualquier grupo de primates (Bernstein, 1971; 1972).

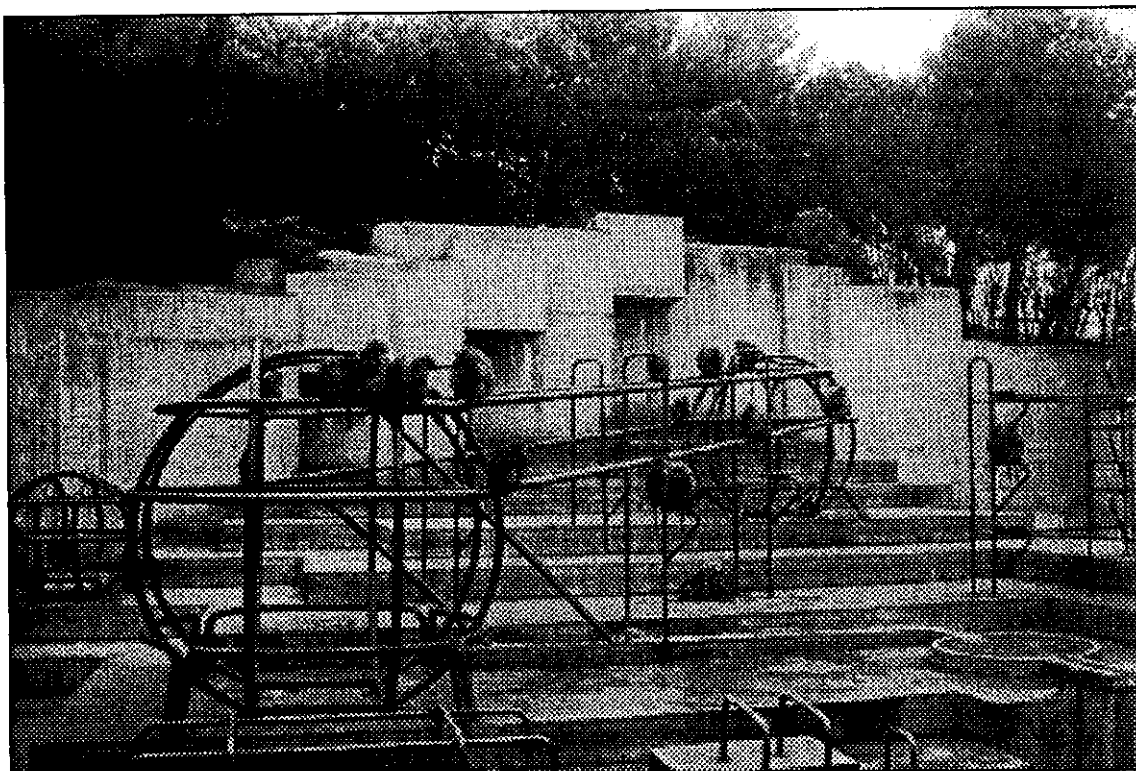


Fig. 2.1. Instalación de la colonia de babuinos del Zoológico de Madrid.

### ***2.3. Muestra de estudio***

La recogida de datos comenzó el 1 de enero de 1995 y finalizó el 31 de marzo de 1997, contabilizándose un total de 150 horas de observación sistemática. El muestreo se centró en el segmento de individuos adultos y subadultos de la población. Los criterios de inclusión de los individuos en la muestra objeto de este estudio se detallan a continuación.

#### ***2.3.1 Machos adultos y subadultos***

Todos los machos que hubieran nacido antes del 01.01.90 y, por tanto, tuvieran al menos 5 años de edad, fueron incluidos en la muestra inicial, constituyendo un total de 21 individuos. No obstante, después de comenzar el estudio se incorporaron nuevos machos cuyos nacimientos fueron posteriores a esa fecha (indicado con doble asterisco \*\*). El listado de todos estos individuos aparece en Apéndice I: Tabla 4.

### *2.3.2 Hembras adultas*

Todas las hembras que hubieran tenido la menarquia (es decir, que hubieran alcanzado la madurez sexual) en la fecha de comienzo del estudio fueron incluidas en la muestra inicial, haciendo un total de 44 individuos. No obstante, las hembras que alcanzaron la menarquia poco después de comenzar el estudio también fueron incorporadas a la muestra (indicado con doble ventana ##). El listado de estos individuos aparece en Apéndice I: Tabla 4.

Debido a la retirada de individuos de la colonia en el mes de marzo de 1995 (ver apartado 1), la muestra original se vio reducida, pasando de un total de 65 individuos al iniciar el estudio (Apéndice I: Tabla 4) a 39 individuos (Apéndice I: Tabla 5).

### *2.4. Variables de comportamiento*

El listado de conductas registradas aparece en Apéndice I: Tabla 6; en ésta se describe, además de las características morfológicas de las diversas conductas, el tipo de pauta de que se trata: es decir si se trata de sucesos (pautas de corta duración que se pueden describir como puntos en el tiempo, y cuya característica esencial es su frecuencia de ocurrencia) o de estados (pautas caracterizadas por el espacio de tiempo, relativamente largo, que suelen ocupar (Altmann, 1974; Martin y Bateson, 1991).

### *2.5. Métodos de muestreo*

#### *2.5.1. Muestreo de conducta*

La observación comenzaba cuando se detectaba en el grupo un conflicto social en el que los dos participantes principales (i. e. los antagonistas) fueron sujetos de la muestra de estudio (Apéndice I: Tabla 4). El criterio para determinar la existencia de un conflicto social se describe en el apartado 2.5.2.1.

#### *2.5.2. Muestreo focal de subgrupo (dos individuos)*

Los conflictos sociales podían ocurrir de forma secuencial o, en algunas ocasiones, de forma simultánea. En ambos casos, la decisión de comenzar el muestreo de las conductas durante el conflicto y después del conflicto estuvo determinada principalmente por el número de focales que ya se hubieran recogido de la(s) día(s) de antagonistas participantes. Cuando los conflictos fueron poliádicos (más de dos antagonistas), un

hecho que ocurrió con relativa frecuencia, se siguió la conducta de todos los participantes durante el conflicto, y luego la observación postconflicto se centró únicamente en una de las múltiples diadas que hubieran participado en dicho conflicto. Para decidir cuál de las múltiples diadas se convertía en la diada focal se utilizaron los siguientes criterios:

- a) Duración de los episodios agonísticos. Se eligió la diada con el episodio de conflicto de mayor duración.
- b) Intensidad de las conductas intercambiadas durante el conflicto. Los miembros de la diada que hubieran empleado formas más intensas de conducta agresiva eran elegidos de manera preferente.
- c) Frecuencia de focales recogidos hasta el momento para esa diada. Se seleccionó la diada que tuviera menos registros.

No se muestreó la conducta de una diada focal más de una ocasión al día. Es decir, dentro de una sesión diaria de muestreo focal de subgrupo (diada) no se podía repetir el muestreo de una misma diada. No obstante, sí que era posible muestrear a cualquiera de los miembros de esa diada con terceros individuos, puesto que se trataría de diadas diferentes.

Se disponía de tres periodos diferentes de muestreo focal.

#### *2.5.2.1. Periodo de observación del conflicto (C)*

Comenzaba en el momento en que se iniciaba un conflicto entre cualquiera de los individuos muestreados. A nivel operativo, para que una interacción se considerara un conflicto debía existir un intercambio de conductas agonísticas (ver Apéndice I: Tabla 6) entre dos o más individuos. Para que un conflicto pudiera ser tomado como tal, debía darse la condición de que ante la conducta agonística inicial de uno de los contendientes, el receptor de ésta respondiera a su vez con otra conducta agonística, siendo la de menor intensidad posible la conducta de “chillar”. Por lo tanto, no se consideraron conflictos las interacciones en las que la emisión de una conducta agonística fue respondida con conductas afiliativas o de sumisión.

En la medida de lo posible se intentaron identificar y registrar la causa o causas que originaron el conflicto. Los factores causales podían ser de varios tipos. Una clasificación provisional de ellos sería la siguiente: (a) recurso alimenticio; (b) recurso sexual; (c) recurso social (especificando el tipo de interacción entre el recurso social y el

rival; por ejemplo, espulgamiento, juego, "cría negra", etc.); (d) recurso espacial; (e) interacción agonística entre otros individuos y (f) causa desconocida. En cuanto a las características de los conflictos, éstos se categorizaron en función de la intensidad de las acciones intercambiadas y de la duración del episodio completo.

El tiempo de duración de este periodo de muestreo de conflictos estaba supeditado al tiempo que durase el conflicto. Este finalizaba cuando los antagonistas dejaban de intercambiar conductas agonísticas entre sí.

#### *2.5.2.2. Periodo de observación del postconflicto (PC)*

Comenzaba inmediatamente después de finalizar el periodo del conflicto y tenía una duración de 10 minutos. Se registraban todas las conductas, tanto agonísticas como afiliativas, que intercambiasen los miembros de la diada focal con cualquier sujeto del grupo, incluyendo, naturalmente, el otro miembro de la diada. Se registraba la latencia y otras medidas de duración de algunas conductas (Apéndice I: Tabla 6).

Para que el periodo de observación PC se considerara válido se tenía que cumplir la condición de que durante el primer minuto postconflicto no se produjera ninguna conducta agonística entre cualquiera de los antagonistas miembros de la diada focal. Si esta condición no se satisfacía, el periodo de observación PC se interrumpía y se repetía tantas veces como fuera necesario hasta que, finalmente, la condición fuera satisfecha.

#### *2.5.2.3. Periodo de observación control (MC)*

Se realizaba el día siguiente (o el más próximo dentro de una ventana máxima de 7 días) y a la misma hora (más o menos) en que hubiera tenido lugar, para esa diada focal, el muestreo del postconflicto. Su duración también era de 10 minutos. Las características del registro MC eran idénticas a las del registro PC, tanto en conductas registradas como en el procedimiento seguido. Había dos situaciones que forzaban un aplazamiento en el comienzo de la observación MC. La ocurrencia de un conflicto entre cualquiera de los miembros de la diada focal y un tercer sujeto antes de que comenzara el registro MC ocasionaba un retraso de dicho registro MC durante quince minutos. (Esto implicaba que el comienzo del registro MC podía sufrir un desplazamiento con respecto a la hora en la que se había hecho el registro PC.) Si el conflicto que ocurría antes del comienzo del registro MC era protagonizado por ambos miembros de la diada focal, entonces éste se aplazaba al día siguiente.

Para rentabilizar el tiempo de observación y de registro, las ocasiones en las que se producía un nuevo conflicto durante el período de 10 minutos previo al registro MC previsto podían dar lugar a nuevos registros PC, preferentemente con díadas focales en las que sólo uno de los componentes formara parte de la díada focal sobre la que se iba a realizar un registro MC. De igual modo, si durante el período pre-MC se observaba un conflicto entre dos individuos distintos de los componentes de la díada focal, se podía optar por abandonar momentáneamente el plan de realizar un registro MC de esa díada y, a cambio, efectuar un registro PC para la nueva díada de antagonistas. (Esto implicaba -como ya se ha señalado- un aplazamiento, si era posible dentro del mismo día, del registro MC para la otra díada.). Si el conflicto surgía durante el registro del período control (MC), éste se continuaba sin ninguna alteración.

## **2.6. Técnicas de registro**

### **2.6.1. Registro continuo**

Las conductas de los individuos participantes (ver Apéndice I: Tabla 6) se registraron de forma continua y en el orden temporal en el que hubieran ocurrido. Las interacciones entre los participantes en el conflicto se registraron según el formato actor-conducta(s)-receptor, cualquiera que hubiera sido el rol de los distintos participantes (i.e., iniciador, receptor de la conducta del iniciador, interventor, tercera parte no implicada, etc.). (Dicho rol fue determinado al tabular los datos; véase apartado 2.9.1).

### **2.6.2. Registro temporal instantáneo**

Se realizaba justo antes, durante y al terminar los registros PC y MC. Los intervalos entre registros instantáneos fueron de 2 minutos (es decir, existían 6 registros instantáneos en total en los registros PC y MC).

Durante los registros instantáneos que se realizaron al comenzar y al terminar los registros PC y MC, se tomaba nota de la identidad de todos los individuos que se encontraban dentro de un radio de 3 m de cualquiera de los miembros de la díada focal. En los 6 registros instantáneos que se realizaban durante los registros PC y MC sólo se recogía la relación espacial entre los dos miembros de la díada focal.



## 2.7. Instrumentos de registro

Los instrumentos que se emplearon para registrar las observaciones de los distintos comportamientos fueron los siguientes:

- Grabadora: en ella se iban dictando verbalmente las descripciones de lo que ocurría entre los individuos muestreados.
- Prismáticos “Super Zenith” (10x50)
- ‘Cronómetro-alarma’ “Casio”.

## 2.8. Variables causales

Las variables causales que se tuvieron en cuenta a la hora de analizar los datos fueron de cuatro tipos: *organísmicas, relacionales, sociales y variables del conflicto*.

a) Organísmicas: sexo (macho/hembra) y edad (adulto/subadulto/inmaduro)

b) Relacionales:

- Parentesco: sólo se consideraron parientes aquellos individuos entre los que existía una relación de padre-hijo/a, madre-hijo/a, y hermanos/as (independientemente de si en este último caso eran hermanos/as completos o medio hermanos/as). Se consideraron tres categorías: parientes del propio individuo focal, no parientes del individuo focal, y parientes del antagonista del individuo focal (Apéndice I: Tabla 7).

c) Sociales: calidad de la relación existente entre dos individuos. Las categorías de esta variable se establecieron a partir del análisis de las relaciones afiliativas, medidas a través de las interacciones de espulgamiento entre ambos, así como también de la pertenencia o no al mismo harén, y de la tasa (aunque fuera unidireccional) de conductas de intervención durante los conflictos.

- Valor de la relación: para determinar el valor de la relación existente entre los individuos se calcularon tres índices que consideramos esenciales en el mantenimiento de una relación: la tasa de intervención de unos sujetos en favor de otros, la tasa de espulgamiento y el porcentaje de tiempo de espulgamiento habidos entre los individuos (Fig. 2.4). Siendo los valores más altos en estas tres variables los que nos mostraban la existencia de una relación más valiosa entre los sujetos (Apéndice I: Tabla 8a, b y c).

- Harén al que pertenecen los individuos, reconociéndose dos tipos: el mismo, cuando los dos individuos que intercambiaban una conducta afiliativa o agonística

pertenecían al mismo harén; distinto: cuando los dos individuos que intercambiaban una conducta afiliativa o agonística pertenecían a distinto harén.

- Tamaño del harén. Se contemplaron tres tamaños: pequeño, de dos a tres individuos; mediano, de cuatro a cinco individuos; grande, de seis a ocho individuos.

d) Variables del conflicto:

- Intensidad del conflicto. Se establecieron tres niveles de intensidad: conflictos de intensidad baja (amenazar), de intensidad media (atacar y perseguir), y de intensidad alta (luchar, agarrar, morder y golpear).

- Duración del conflicto. Se consideraron dos tipos: corta duración (0-60 segundos) y larga duración (más de 60 segundos).

- Número de participantes en el conflicto. Se definieron dos categorías: diádico (sólo dos antagonistas), poliádico (más de dos antagonistas).

- Contexto en el que se originó el conflicto. Se determinaron tres categorías: *alimenticio*: cuando el conflicto se produjo en un momento en el que los antagonistas estaban comiendo, *social*: cuando el conflicto se originó en un momento de competencia de los antagonistas por interactuar con un individuo valioso o atractivo para ambos, ya fuese éste una cría pequeña, un compañero sexual, o un compañero de alguna actividad social o lúdica. También se consideraron contextos pertenecientes a esta categoría, aquellos provocados por una redirección o intervención de un conflicto que ya se estaba desarrollando con anterioridad, o a causa de la actividad de coerción sexual de los machos sobre la hembras. Y por último, *indeterminado*: aquellos conflictos cuyo contexto de origen no fue lo suficientemente obvio como para poder ser determinado.

- Desenlace final del conflicto. Se consideraron dos clases, desenlace *decidido*: cuando hubo un evidente “ganador”, es decir, cuando durante el desarrollo del conflicto solamente uno de los oponentes mostró conductas de sumisión (chillar, mueca-presentación, petición de ayuda), y *no decidido*: cuando no hubo un claro “ganador”, o sea, cuando ninguno de los antagonistas mostró conductas de sumisión (chillar, mueca-presentación, petición de ayuda), o ambos mostraron conductas de sumisión o de sumisión y agresión.

## 2.9. Métodos de análisis

### 2.9.1 Transcripción y tabulación de los registros

Los datos que estaban registrados en cintas de audio fueron transcritos sobre papel para su posterior tabulación en hojas de cálculo. El procedimiento para la transcripción de las cintas consistió en lo siguiente: durante la reproducción de las cintas se activaba un cronómetro con el fin de dividir el periodo focal en 10 intervalos de un minuto cada uno, y de registrar la duración real de aquellas conductas para las que dicho parámetro fuera importante y su consideración se hubiera decidido previamente (Apéndice I: Tabla 6).

La definición de cada uno de los papeles que podía desempeñar un individuo en una secuencia de conductas es la siguiente:

a) Actor: es el individuo que emite la primera conducta de la secuencia, el que la inicia.

b) Receptor: el individuo que recibe tal comportamiento. Posteriormente, al responder él a esa conducta se inicia la siguiente secuencia en la que ahora él pasaría a ser el actor (reactor).

c) Interventor: tercer individuo no implicado inicialmente que con posterioridad participa en la interacción.

d) Solicitado: tercer individuo no implicado inicialmente al que se solicita su participación en la interacción.

e) Víctima: aquel individuo, de los dos antagonistas, que primero muestra una conducta de miedo o sumisión (mueca, presentarse, chillar, bronquido, pedir ayuda). En el caso en que ninguno de los dos contendientes mostrara conductas de sumisión o miedo, entonces se tomó como víctima aquel individuo que fue inicialmente atacado, y como agresor el individuo que primero mostró una conducta agonística, y además con más intensidad y con más frecuencia.

En cualquier caso, dependiendo del problema a resolver en cada caso se tabulaban la ocurrencia de unas conductas u otras, así como la frecuencia o la duración de éstas (para ello ver cada apartado con su metodología particular).

Con el fin de eliminar el potencial efecto de dependencia de los datos debido a que no todos los individuos de la muestra aportaron igual número de conflictos, el análisis de los datos se corrigió por individuo, es decir se calculó la tendencia de cada sujeto, y

después se sumaron todas ellas y se promediaron por el número de individuos (ver Call *et al.*, 1996).

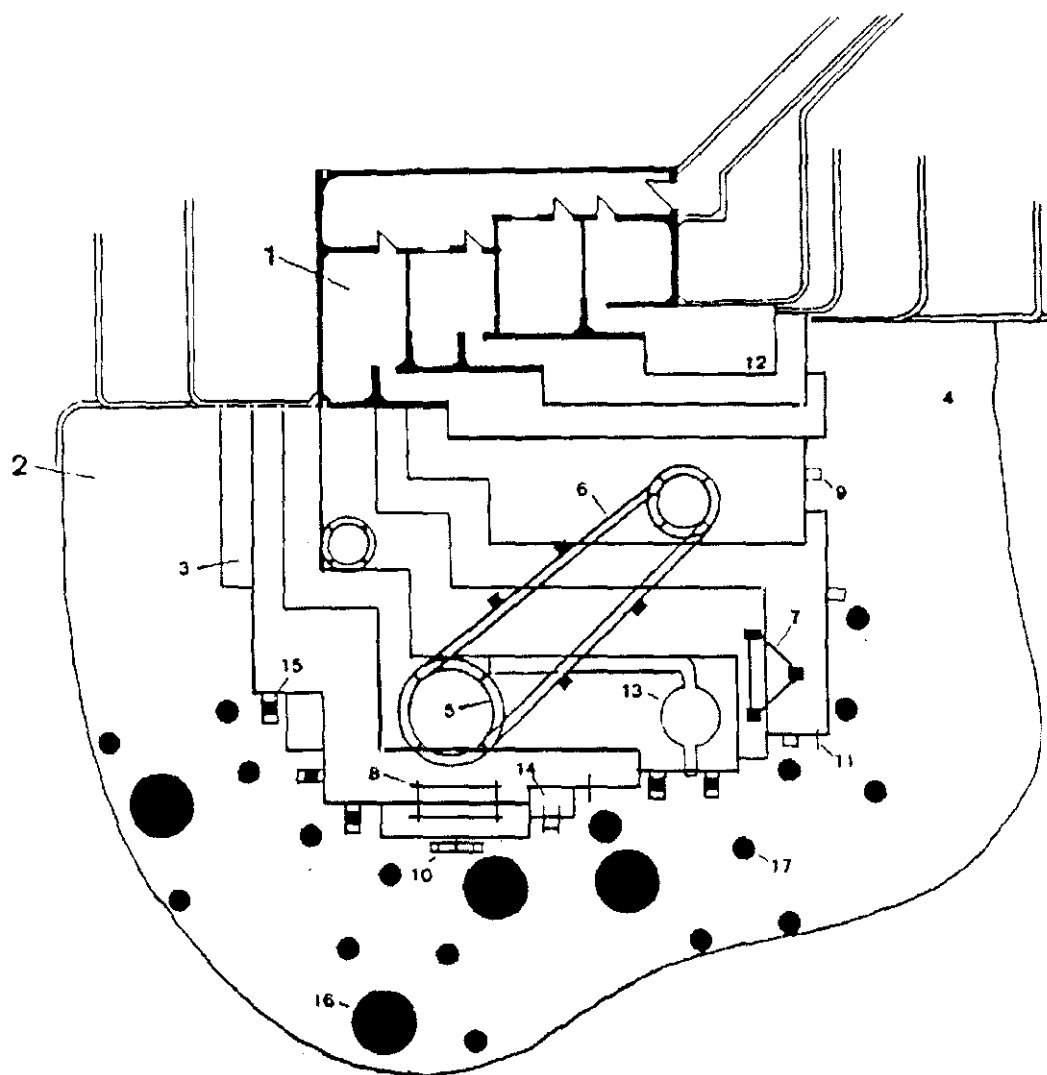
Se recogieron un total de 522 conflictos, de los cuales se eliminaron 34 para el análisis debido a que, por diversas razones, de estos solamente se realizaron los registros postconflicto (PC), faltando sus respectivos registros control (MC). De los 488 conflictos restantes, con sus respectivos PC y MC, hubo un mínimo de 1 y un máximo de 36 por individuo, y el promedio fue de 7.5 conflictos por individuo. Cuando se eliminaron aquellos individuos (nueve) con menos de tres conflictos, el promedio fue de 11.42 conflictos por individuo.

### 2.9.2. Definición operativa

Como se indica en la introducción de cada uno de los correspondientes capítulos, en la literatura existente se han propuesto diversas definiciones operativas de las diferentes conductas postconflicto: reconciliación, consolación y redirección (de Waal & Yoshihara, 1983; Aureli *et al.*, 1989; Judge, 1991). Nosotros hemos utilizado la de de Waal & Yoshihara y la de Aureli *et al.* No obstante, en los análisis de las diferentes variables, tanto orgánicas como las referidas al conflicto, se ha optado por la definición de los pares atraídos (tempranos)-pares dispersados (tardíos) (de Waal & Yoshihara, 1983). Así mismo, las diversas conductas postconflicto registradas sólo se analizaron en relación con las distintas variables potencialmente explicativas cuando se había demostrado, previamente y para cada una de ellas, que satisfacían la definición operativa de la conducta postconflicto mencionada, es decir, que ocurría antes o sólo en el PC en comparación con el MC y que la diferencia era estadísticamente significativa.

### 2.9.3. Análisis estadístico de los datos

Las técnicas utilizadas en este trabajo han sido no paramétricas debido a que los datos no satisfacían los supuestos de sus equivalentes paramétricas (Siegel y Castellan, 1988; Zar, 1995). Dependiendo del problema planteado en cada apartado, se utilizaron análisis de medidas repetidas (Wilcoxon, Friedman) o de muestras independientes (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis). El coeficiente de correlación empleado fue el de Spearman. Salvo que se indique lo contrario, el nivel de significación (alfa) utilizado para rechazar la hipótesis cero fue el del 5% y los contrastes fueron bilaterales.



- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. - Área interior de habitaciones | 10. - "Noria"         |
| 2. - Instalación exterior          | 11. - Tubo "bomberos" |
| 3. - Estructura de hormigón        | 12. - Escalón primero |
| 4. - Foso con agua                 | 13. - "Abrevadero"    |
| 5. - "Bola"                        | 14. - "Torreta"       |
| 6. - "Diagonales"                  | 15. - Trampolín       |
| 7. - "Trípode"                     | 16. - Islas           |
| 8. - Barras paralelas              | 17. - Isletas         |
| 9. - Escalera                      |                       |

Fig. 2.2. Instalación de la colonia de babuinos del Zoológico de Madrid (planta).

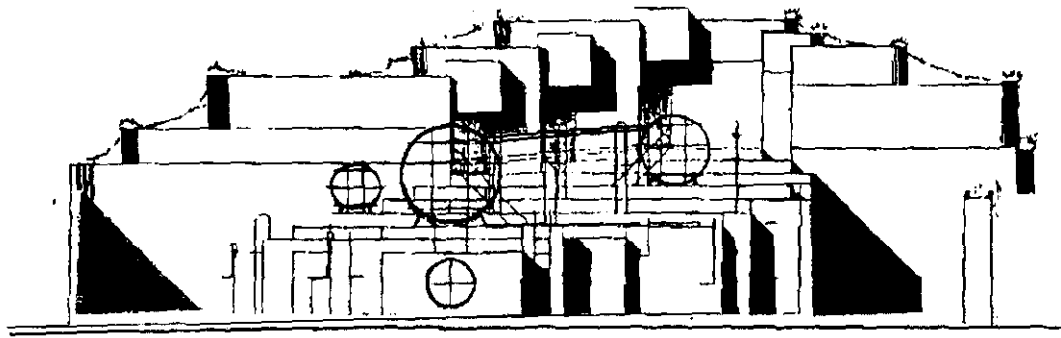


Fig. 2.3 Instalación de la colonia de babuinos del Zoológico de Madrid (alzada).

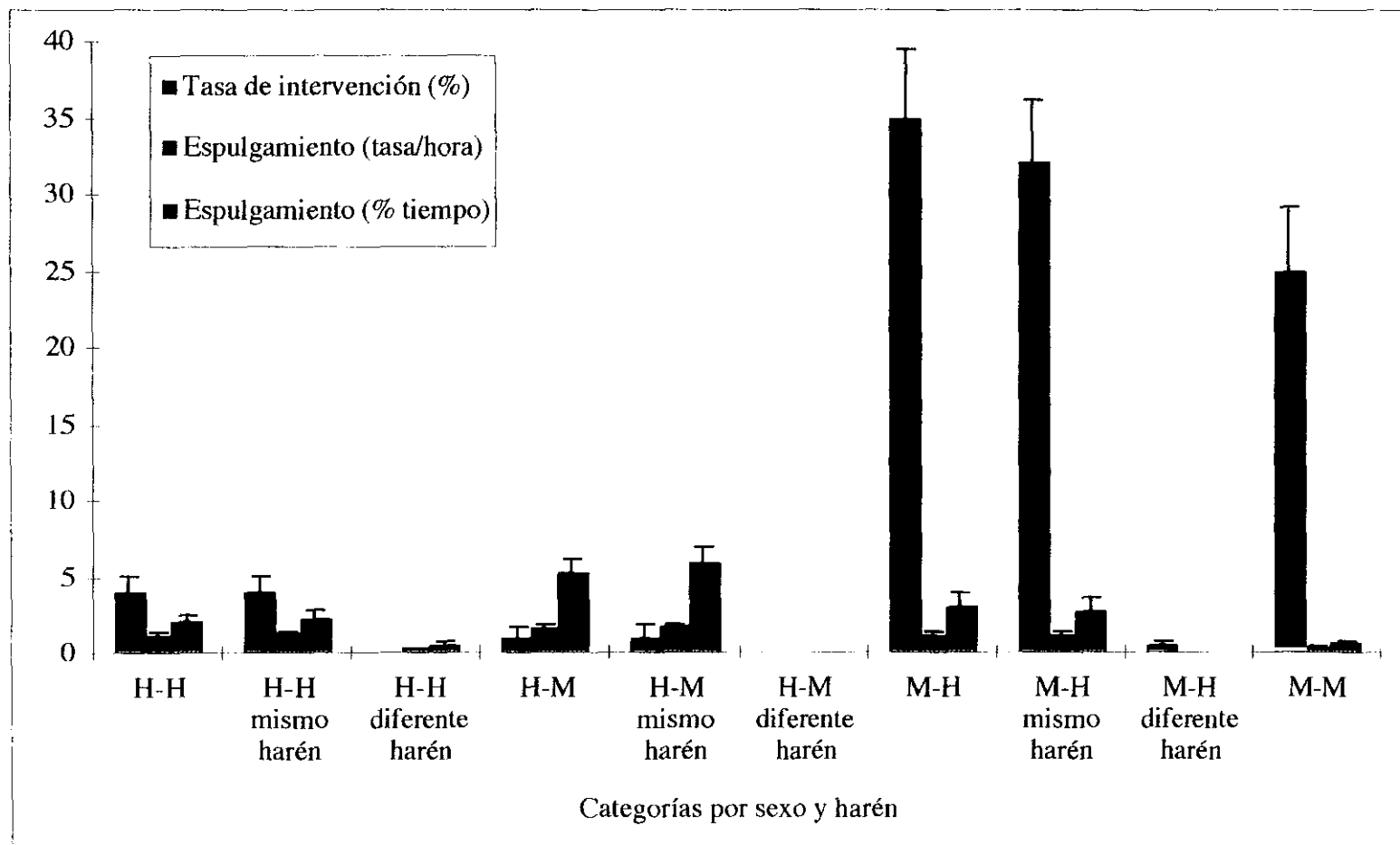
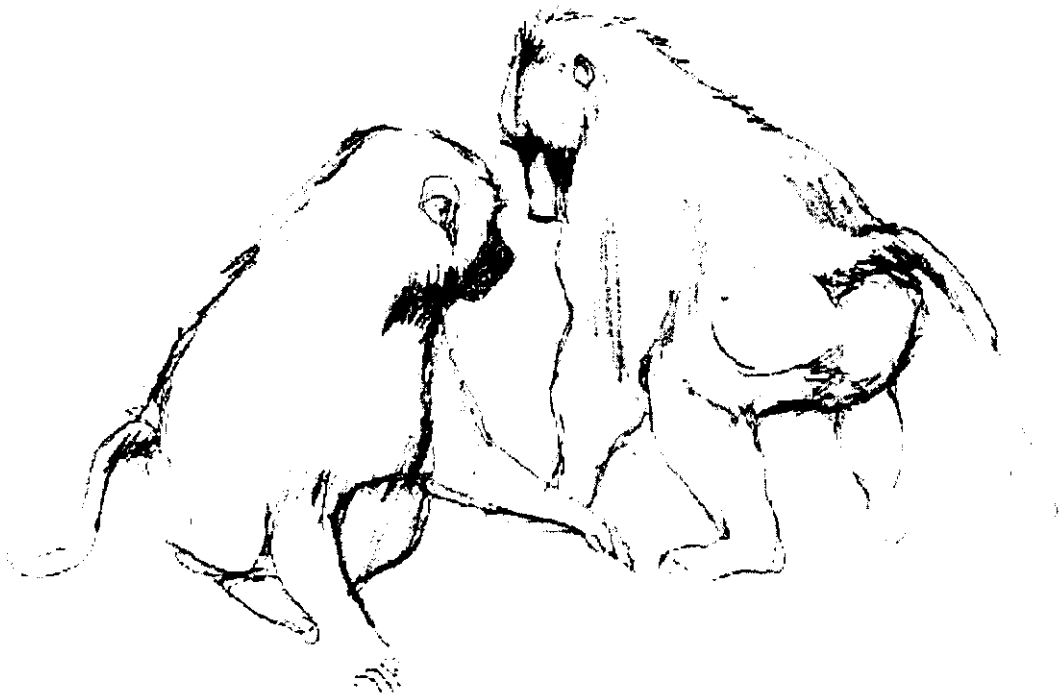


Fig. 2.4. Variables comportamentales indicativas del valor de la relación entre las clases de díadas en función del sexo y de la pertenencia a un harén.

### 3. Reconciliación





### Capítulo 3. Reconciliación

#### 3.1. Introducción

Desde que de Waal y Roosmalen (1979) acuñaran el término “reconciliación” para referirse a la tendencia que muestran los individuos que han participado en un conflicto social agonístico a dirigirse comportamientos afiliativos después del conflicto, la investigación sobre las estrategias de reconciliación tanto en especies de primates como de no primates ha experimentado un crecimiento espectacular (revisiones: Kapeller y van Schaik, 1992; de Waal, 1993; Colmenares, 1996a y b; Aureli y Smucny, 1998).

La hipótesis de la reconciliación postula que en especies sociales en las que los individuos mantienen relaciones interdependientes y necesarias para la maximización de su eficacia biológica, los efectos potencialmente nocivos y centrífugos de la agresión son mitigados por la exhibición de conductas afiliativas post-conflicto entre los antagonistas, que, en última instancia, tienen la consecuencia de restaurar los niveles pre-conflicto de su relación afiliativa. Así pues, la demostración completa de la hipótesis de la reconciliación conlleva la confirmación de dos predicciones distintas y ordenadas temporalmente (ver Figura 3.1).

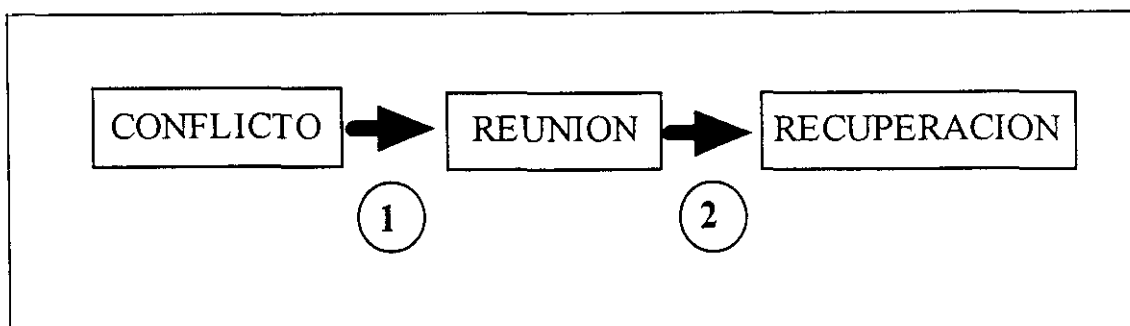


Figura 3.1. Hipótesis de la reconciliación. La demostración completa de la hipótesis de la reconciliación conlleva la demostración de dos predicciones: (1) que los conflictos causan un incremento de la probabilidad de que los antagonistas intercambien conductas afiliativas post-conflicto (i.e. reunión); (2) que la reunión causa un incremento de la probabilidad de que los antagonistas recuperen los niveles pre-conflicto de su relación afiliativa.

La primera predicción se refiere a que los comportamientos afiliativos entre dos individuos se esperaría que fueran más frecuentes durante el periodo que sigue a una agresión (i.e. periodo post-conflicto o periodo PC) que durante periodos de tiempo no precedidos por una agresión (i.e. periodo control o periodo MC) (ver Figura 3.1, ①).

La segunda predicción postula que las conductas afiliativas que ocurren con más frecuencia durante el periodo PC que durante el periodo MC deberían contribuir a recuperar los niveles pre-conflicto de la relación afiliativa entre los antagonistas (ver Figura 3.1, ②).

La mayoría de los numerosos estudios que se han realizado sobre la reconciliación se han centrado sólo en el abordaje de la primera predicción. Así, aunque los resultados obtenidos en la mayor parte de ellos confirman la predicción, lo único que éstos ponen de manifiesto es que en muchas especies la agresión interindividual tiene el efecto inmediato de activar las conductas afiliativas entre los antagonistas (Kapeller y van Schaik, 1992; de Waal, 1993). Sin embargo, la confirmación de esta predicción sólo sugiere, pero no demuestra, que el incremento de la frecuencia de las conductas afiliativas post-conflicto puede contribuir a reducir la tensión entre los antagonistas y, en consecuencia, a reparar los efectos negativos de la agresión. Hasta ahora, sólo los estudios experimentales de Cords han proporcionado resultados inequívocos que confirman la segunda predicción (Cords, 1992; 1994; Cords y Thurnheer, 1993). De hecho, la evidencia de que las conductas afiliativas post-conflicto tienen efectos sobre la relación social ha sido cuestionada por algunos autores. Por ejemplo, Silk (1996; 1997) ha planteado que tanto los (muy pocos) datos empíricos disponibles hasta el momento como ciertas razones teóricas sugieren que la función de las conductas de pacificación post-conflicto sería reducir la probabilidad de que se produzcan nuevos ataques entre los antagonistas en las interacciones más inmediatas (ver la réplica de Cords y Aureli, 1996). Según Silk (op. cit.), las conductas afiliativas post-conflicto señalarían la ausencia de motivación agresiva en los antagonistas.

Además de la función social hipotetizada, es decir, la reconciliación entre los antagonistas, las conductas afiliativas post-conflicto podrían desempeñar otras funciones. Así, Aureli *et al.* (1989) propusieron que las conductas afiliativas post-conflicto podrían actuar reduciendo el estrés que experimentan los antagonistas. Ciertamente, varios estudios han encontrado resultados que son coherentes con las predicciones de esta hipótesis (Aureli *et al.*, 1989; Aureli y van Schaik, 1991b; Castles y Whiten, 1998b; Das *et al.*, 1998). Por otra parte, si las conductas afiliativas post-conflicto “reparan” el daño que la agresión ha producido en la relación entre los antagonistas, una de las funciones o consecuencias de las conductas afiliativas post-conflicto debería ser la reducción de la probabilidad de que los antagonistas vuelvan a

agredirse. Los datos relevantes para contrastar esta predicción de que la “reconciliación” reduce la probabilidad de una “re-agresión” son todavía muy escasos (Aureli y van Schaik, 1991b; Aureli *et al.*, 1993; Cords, 1992; Watts, 1995a).

En 1983, de Waal y Yoshihara propusieron un método para determinar si los comportamientos de carácter afiliativo que tienen lugar después del conflicto pueden considerarse comportamientos que funcionalmente tienen un efecto “conciliatorio” sobre los antagonistas (i.e. primera predicción de la hipótesis de la reconciliación). El método consiste en comparar datos de los mismos individuos en dos periodos distintos; después de que haya ocurrido un conflicto agonístico (i.e. periodo post-conflicto o PC) y cuando no se ha producido ningún episodio agonístico (i.e. periodo control o MC). De acuerdo con este método, un comportamiento afiliativo post-conflicto se considera “reconciliación” si ocurre antes, o sólo, en el periodo PC en comparación con el periodo MC.

Posteriormente, otros autores han propuesto definiciones operativas de reconciliación distintas. Así, Aureli *et al.* (1989) propusieron el método de la comparación de la distribución temporal de las conductas afiliativas durante el PC y el MC. Con este método se compara la frecuencia de las primeras conductas afiliativas en cada minuto, para el total de las diadas de la muestra, entre los dos periodos, el PC y el MC. En la mayoría de los estudios en los que se ha aplicado este método se ha encontrado que las diferencias entre la distribución temporal de las conductas afiliativas en el PC y el MC sólo son significativas durante los primeros minutos del PC (Aureli, 1992a; Petit y Thierry, 1994 a y b, 1994; Watts, 1995a; Matsumura, 1996; Abegg *et al.*, 1996; Swedell, 1997; Zaragoza y Colmenares, 1997a; Castles y Whiten, 1998a; Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999; Arnold y Barton, en prep. a). Estos primeros minutos constituyen, así, la “ventana de tiempo” durante la cual cualquier conducta afiliativa se considera funcionalmente “conciliatoria”. Judge (1991) propuso un tercer método, consistente en comparar la frecuencia total de conductas afiliativas ocurridas durante el PC con las ocurridas durante el MC.

Así pues, según las diversas definiciones operativas utilizadas, los conflictos agonísticos entre dos individuos se consideran reconciliados cuando las conductas afiliativas (a) ocurren antes o sólo en el periodo PC en comparación con el MC (de Waal y Yoshihara, 1983); (b) ocurren durante la ventana de tiempo en la que, a nivel de todas las diadas, su distribución temporal durante el PC muestra valores

significativamente superiores a los observados durante el MC (Aureli *et al.*, 1989); o (c) ocurren con mayor frecuencia durante el PC que durante el MC (Judge, 1991).

De Waal y Yoshihara (1983) propusieron, además, un índice para calcular la tasa de reconciliación en un grupo, también denominada tendencia “conciliatoria”. Para ello, estos autores clasifican los pares de registros de un conflicto, es decir el par formado por el registro PC y por el registro MC, en tres categorías: (a) “pares atraídos”, son aquellos pares de registros PC-MC en los que el primer contacto afiliativo ocurre antes, o sólo, en el periodo PC en relación con el periodo MC, (b) “pares dispersados”, se trata de los pares PC-MC en los cuales el primer contacto afiliativo ocurrió antes, o solamente, en el MC, y (c) “pares neutros”, definidos como aquellos pares en los que no tuvo lugar ningún contacto ni en el PC ni en el MC, o se dio en ambos en el mismo instante. Este índice se calcula dividiendo el número de pares atraídos por el número total de pares analizados. Veenema *et al.* (1994) propusieron un índice alternativo en el que, además de los pares atraídos, se tienen en cuenta los pares dispersados, de manera que la nueva fórmula para calcular la tendencia conciliatoria queda de la siguiente manera: pares atraídos menos pares dispersados, dividido todo ello por el número total de pares analizados.

La hipótesis de la reconciliación también postula que los conflictos agonísticos no generan una tendencia indiscriminada o generalizada a exhibir comportamientos afiliativos en los antagonistas. Por el contrario, la agresión entre dos antagonistas provoca, según esta hipótesis, una tendencia a que éstos dirijan conductas afiliativas específicamente hacia el otro antagonista (de Waal y Yoshihara, 1983). En otras palabras, la agresión produciría una conducta afiliativa en la que los antagonistas serían muy selectivos en cuanto a la elección de la “diana” a la que debieran dirigir dichas conductas. La lógica de esta predicción se basa en el hecho de que si la conducta afiliativa post-conflicto se supone que tiene un efecto “conciliatorio” sobre los antagonistas, entonces los individuos que deben estar implicados en dicha interacción deberían ser los propios antagonistas en primer lugar.

Aunque todas las especies de primates en las que se ha demostrado la reconciliación emplean algún tipo de conducta afiliativa para estas reuniones post-conflicto, la gran mayoría utiliza comportamientos que también están presentes en contextos más relajados. Sin embargo, algunos autores han encontrado en algunas especies que las conductas afiliativas que ocurren durante el periodo post-conflicto

tienden a ser específicas de él y, por tanto, más frecuentes después de un conflicto que durante los periodos control. Cuando ocurre esta situación se afirma que la especie posee estrategias de reconciliación “explícita”, frente a la reconciliación “implícita” en la que no existe una conducta específica para este contexto (de Waal y Ren, 1988). Así, se ha demostrado que existe reconciliación implícita en un pequeño número de especies, como, por ejemplo, el chimpancé común (*Pan troglodytes*), que utiliza el “beso” como conducta típica de reconciliación (de Waal y van Roosmalen, 1979), el macaco de cara roja (*Macaca arctoides*), que realiza una conducta denominada “hold-bottom” (abrazar la grupa) específica de las reuniones afiliativas post-conflicto (de Waal y Ren, 1988), el mono dorado (*Rhinopithecus roxellana*), que emplea una conducta muy similar a la del macaco de cara roja designada como “hold-lumbar” (abrazar la espalda) (Ren *et al.*, 1991), el macaco de cola de cerdo (*Macaca nemestrina*), que realiza una conducta similar a una monta (Castles *et al.*, 1996) y el langur pardo (*Trachypithecus obscurus*) que utiliza el abrazo en las reconciliaciones (Arnold y Barton, en prep. a).

Un corolario fundamental de la hipótesis de la reconciliación es que ésta debería ser más frecuente en diadas de individuos que valoran especialmente su relación. Esa es precisamente la predicción de la denominada hipótesis de la “relación valiosa” (Kappeler y van Schaik, 1992; Cords y Aureli, 1993; Cords y Thurnheeler, 1993). Las relaciones entre parientes, entre aliados o entre potenciales parejas heterosexuales son consideradas las más valiosas (Kappeler y van Schaik, 1992; Kappeler, 1993), por los “servicios” que pueden intercambiar (p. ej., ayuda y espulgamiento o ayuda y sexo). Algunos autores han encontrado evidencia de que, efectivamente, la reconciliación es más frecuente entre individuos que mantienen una relación afiliativa más intensa (Aureli *et al.*, 1989; Cords y Aureli, 1993; Kappeler, 1993; Watts, 1995a; de Waal y Aureli, 1996; Castles *et al.*, 1996; Schino *et al.*, 1998; Zaragoza y Colmenares, 1997b; Arnold y Barton, en prep. a). El parentesco es otro factor que está asociado con una relación amistosa entre los sujetos (Bernstein y Ehardt, 1985; Bernstein, 1991; Chapais, 1992; Gouzoules y Gouzoules, 1987). Así, hay estudios en los que se intenta comprobar el efecto de esta variable sobre la tendencia conciliatoria de los individuos, obteniéndose resultados diversos: algunos han encontrado que los individuos que son parientes se reconcilian más que los no parientes (York y Rowell, 1988; de Waal y Ren, 1988; Judge, 1991; Pérez-Ruiz y Mondragón-Ceballos, 1994; Veenema *et al.*, 1994; Call *et al.*, 1996; Castles *et al.*, 1996; Aureli *et al.*, 1997; Castles y Whiten, 1998a; Schino *et*

*al.*, 1998); otros autores han encontrado lo contrario (Cheney y Seyfarth, 1989) y aún otros no han encontrado diferencias (Gust y Gordon, 1993; Cords y Aureli, 1993; Aureli *et al.*, 1997; Arnold y Barton, en prep. a).

La naturaleza de la relación, sea ésta especialmente “valiosa” o no, también debería influir en la identidad del individuo que toma la iniciativa en la reconciliación. Se ha argumentado que en relaciones muy asimétricas desde el punto de vista de la relación de dominancia deberíamos encontrar que las víctimas (los subordinados) mostraran una mayor tendencia a asumir el papel de iniciadores de la reconciliación que los agresores (los dominantes). En cambio, en especies con relaciones más igualitarias el resultado esperado debería ser la existencia de un mayor equilibrio en la proporción de reconciliaciones iniciadas por víctimas y por agresores. Los resultados hallados en los diferentes estudios no contribuyen a clarificar la situación (de Waal, 1993). En algunas investigaciones, la víctima inició la reconciliación más a menudo que el agresor: *Cercocebus torquatus atys* (Gust y Gordon, 1993), *Macaca fascicularis* (Aureli *et al.*, 1989), *Theropithecus gelada* (Swedell, 1997). En el trabajo sobre reconciliación en *Erythrocebus patas* (York y Rowell, 1988), el agresor inició más reconciliaciones que la víctima. En otros, la diferencia no fue significativa: *Papio anubis* (Castles y Whiten, 1998a), *Trachypithecus obscurus* (Arnold y Barton, en prep. a), *Macaca Silenus* (Abbeg *et al.*, 1996), *Macaca fuscata* (Aureli *et al.*, 1993). En algunos casos, como en el estudio de Castles *et al.* (1996), se encontraron diferencias en la importancia del papel iniciador de la reconciliación por parte de la víctima y del agresor en función de factores demográficos y de la historia de las relaciones entre los individuos de dos grupos distintos de la misma especie.

En cuanto a variables organizmicas como la edad y el sexo de los antagonistas, los resultados son de nuevo contradictorios. Schino *et al.* (1998) encontraron que el sexo y la edad de los oponentes influía sobre la tasa conciliatoria en macacos japoneses. Así, con respecto a la edad, hallaron que los individuos inmaduros se reconciliaban menos que los individuos maduros con otros inmaduros, o que los maduros entre sí; no obstante, después de un conflicto entre maduros hubo la misma posibilidad de reconciliarse que entre maduros e inmaduros. Y en relación con el sexo, Schino *et al.* (op. cit.) encontraron que las hembras se reconciliaban más entre sí que las hembras con los machos, a diferencia de la tendencia conciliatoria entre machos que no difirió de la de las hembras, ni de la de las hembras con los machos. Watts (1995a) no encontró

reconciliación después de conflictos entre hembras, entre machos, o entre inmaduros; aunque si encontró que las hembras se reconciliaban con los machos después de un conflicto con ellos en gorilas de montaña. En contraste, Castles y Whiten (1998a) no encontraron ningún efecto de estas variables en babuinos de sabana.

Existen otros factores cuyo posible efecto sobre la tasa conciliatoria ha sido objeto de alguna atención. Una de las variables más estudiada ha sido la intensidad de la agresión durante el conflicto. En la gran mayoría de los trabajos se ha encontrado que dicho factor no produce una influencia significativa en la tendencia conciliatoria (Castles y Whiten, 1998a; Arnold y Barton, en prep. a; Abbeg *et al.*, 1996; Petit y Thierry, 1994 a y b). No obstante, Schino *et al.* (1998) hallaron que la tendencia conciliatoria fue más baja después de una persecución que después de una amenaza, pero no hubo diferencias significativas al comparar la tendencia conciliatoria entre amenazas y ataques ('physical assaults'), o persecuciones y ataques ('physical assaults') en macacos japoneses.

Otro elemento propio del conflicto al que se le ha prestado atención ha sido el contexto de ocurrencia. Aunque se han estudiado varios contextos, el que ha proporcionado resultados más significativos ha sido el alimenticio. De Waal (1984b), Aureli (1992b), Aureli *et al.* (1993), Matsumura (1996), Verbeek y de Waal (1997) y Castles y Whiten (1998a) encontraron que los conflictos que surgen en contextos alimenticios son menos reconciliados que los que se originan en otros contextos o incluso, en algunos casos, no tiene lugar la reconciliación. Aureli (1992b) sugiere que la causa de este hallazgo podría ser que los conflictos por la comida no perturban la relación social existente entre los competidores; se trataría más de una cuestión de dominancia que de amistad.

El desenlace final del conflicto es un aspecto relevante en el estudio de la reconciliación. En el trabajo de Aureli *et al.* (1989) se encontró que la tasa de reconciliación después de un conflicto no-decidió fue significativamente más alta que después de un conflicto decidido. Sin embargo, en otros trabajos no se han encontrado diferencias en la tasa de conflictos reconciliados en función del tipo de desenlace (Schino *et al.*, 1998, Castles y Whiten, 1998a).

### 3.2. *Objetivos*

En este capítulo nos proponemos abordar los siguientes objetivos concretos:

1.) Determinar si existe o no “reconciliación” en el grupo estudiado, identificando la tasa de reconciliación y la ventana de tiempo durante la cual las conductas afiliativas post-conflicto pueden considerarse como conductas “conciliatorias”, y averiguar si la especie presenta reconciliación “explícita”.

2.) Establecer los factores que explican la variación interindividual en la tasa conciliatoria a partir del estudio de características organísmicas y sociales de los individuos implicados (edad, sexo, pertenencia a la unidad reproductiva, parentesco, “calidad” de la relación y tamaño del harén) y de características de los conflictos (intensidad, duración, número de implicados, contexto elicitor y desenlace).

3.) Valorar los resultados en relación con variables socioecológicas (comparación entre especies) y con los mecanismos subyacentes (e.g., la hipótesis de la relación valiosa).

### 3.3. *Material y Métodos*

#### 3.3.1 *Población de estudio e instalación*

Las características de la población sobre la que se condujo el estudio y sobre la instalación donde se alojaba se describen con detalle en el capítulo 2: Material y Métodos, apartado 2.1, pp. 17-18.

#### 3.3.2 *Muestra de estudio*

La muestra de sujetos sobre la que se centró el muestreo y la recogida de datos sobre comportamientos sociales durante conflictos, después de los conflictos y en situaciones control se describe en el Apéndice I: Tablas 4 y 5, y en el capítulo 2: apartado 2.3, pp. 20-21.

#### 3.3.3 *Métodos de muestreo y de registro*

La descripción completa de los métodos de muestreo y de registro utilizados en este estudio se describen en el capítulo 2: apartado 2.5 y 2.6, pp. 21-24.



### 3.3.4. Análisis de datos

El criterio adoptado para incluir los datos PC y MC de un individuo en los análisis fue que éste hubiera participado por lo menos en 3 conflictos (ver Petit y Thierry, 1994a; Castles y Whiten, 1998a). En el caso particular del análisis sobre la iniciativa del contacto afiliativo post-conflicto, se decidió no aplicar este criterio debido al reducido tamaño de la muestra. Por el mismo motivo, tampoco se aplicó este criterio a los análisis del contexto del conflicto, ni a los de la conducta específica empleada en la reconciliación.

En los análisis relacionados con la pertenencia o no al mismo harén y su efecto sobre la reconciliación, se eliminaron aquellos conflictos en los que al menos uno de los dos sujetos focales no pertenecía a ningún harén, es decir los conflictos en los que participó alguno de los machos subadultos todavía sin harén.

En el análisis de la conducta específica utilizada por los antagonistas en la reconciliación, se consideró el primer contacto afiliativo habido entre ambos contendientes después del conflicto, independientemente de que hubiera habido otros contactos afiliativos más intensos dentro de la misma secuencia de conductas a la que pertenecía ese primer contacto. En el caso de que no hubiera ocurrido ningún contacto, se consideró la primera conducta afiliativa sin contacto que los antagonistas intercambiaran. Tanto los contactos PC posteriores como todos los contactos MC se contabilizaron una sola vez, aunque se hubieran producido de forma repetida.

En el estudio se registraron un total de 490 pares de focales PC-MC, pero en algunos conflictos los sujetos focales tuvieron más de un oponente, con lo que, al descomponerse, estos conflictos poliádicos produjeron un número adicional de pares PC-MC, resultando en un total de 790 pares.

El índice empleado para calcular la tendencia conciliatoria fue el propuesto por Veenema *et al.* (1994), ya explicado en el apartado anterior (pares atraídos - pares dispersados / n° total de pares).

Debido a la naturaleza de los datos, todas las pruebas estadísticas utilizadas en los análisis fueron no paramétricas (ver capítulo 2, apartado 2.9.2). En la comparación del número de pares atraídos frente al de dispersados y en el cálculo de la “ventana” de tiempo en la que ocurrió la reconciliación se utilizó la prueba de Wilcoxon. Siempre que fue posible, es decir, que el tamaño de la muestra lo permitiera, se emplearon pruebas

estadísticas para medidas repetidas (T de Wilcoxon y  $\chi^2_r$  de Friedman). No obstante, muchos de esos análisis también fueron completados con comparaciones entre muestras independientes (U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis).

### 3.4. Resultados

#### 3.4.1. Características de los contactos afiliativos post-conflicto

##### 3.4.1.1 Demostración de reconciliación

Aplicando el método de la comparación PC-MC, propuesto por de Waal y Yoshihara (1983), se encontró que la proporción de pares atraídos fue significativamente mayor que la de pares dispersados (22% vs. 3%, Wilcoxon,  $n = 46$ ,  $z = -4.928$ ,  $p = 0.0001$ ) (Figs.3.2 y 3.3). La tendencia conciliatoria global fue del 19%.

Usando el método de la comparación de la distribución temporal del primer contacto afiliativo en el PC y en el MC (Aureli *et al.*, 1989), los resultados, tanto de conflictos diádicos como de poliádicos, indican que después de un conflicto, la tendencia de los antagonistas a intercambiar contactos afiliativos fue significativamente mayor en los cinco primeros minutos del PC que en los correspondientes cinco primeros minutos del MC (Wilcoxon,  $n = 46$ , min 1:  $z = -4.034$ ,  $p = 0.0001$ ; min 2:  $z = -1.972$ ,  $p = 0.0486$ ; min 3:  $z = -3.097$ ,  $p = 0.002$ ; min 4:  $z = -2.495$ ,  $p = 0.0126$ ; min 5:  $z = -2.714$ ,  $p = 0.0067$ )(Fig. 3.4)

Por último, usando el método de la comparación de la frecuencia en el PC y en el MC (Judge, 1991) encontramos una confirmación de los resultados anteriores, existiendo una diferencia significativa entre la frecuencia media de los contactos afiliativos ocurridos entre antagonistas durante el PC (11) y los ocurridos durante el MC (3) (Wilcoxon,  $n = 46$ ,  $z = -4.604$ ,  $p = 0.0001$ ).

##### 3.4.1.2. Atracción selectiva

Podría ocurrir que este aumento de contactos afiliativos entre los antagonistas durante el post-conflicto fuera debido a un aumento generalizado de contactos afiliativos en todo el grupo, de manera que, después de un conflicto, los individuos que

participaran en él, no sólo aumentarían la frecuencia de contactos afiliativos entre ellos sino que también lo harían así con otros miembros del grupo.

Para comprobar si esto fue así, se contabilizaron todos los individuos no implicados en el conflicto con los que los antagonistas interactuaron afiliativamente (contactos afiliativos habidos entre los antagonistas y aquellos individuos no implicados en el conflicto), independientemente de quién lo iniciara (i.e., la víctima o el agresor) durante el PC y durante el MC. También se contabilizaron todos aquellos contactos amistosos entre los dos antagonistas ocurridos en el PC y en el MC. En ambos casos se calcularon las proporciones de contactos en PC y en MC y se compararon entre sí. Además, se examinó por separado lo que ocurría con la víctima por un lado, y lo que ocurría con el agresor por el otro (Tabla 3.1).

*Tabla 3.1.* Proporción del total de contactos que tuvieron lugar entre los antagonistas (agresor y víctima), y entre éstos e individuos no implicados en el conflicto, en el PC y en el MC.

	Entre antagonistas		Con individuos no implicados	
	Contactos en PC (%)	Contactos en MC (%)	Contactos en PC (%)	Contactos en MC (%)
<b>Víctima</b>	30	10	69	90
<b>Agresor</b>	22	7	78	93

La proporción de contactos que la víctima tuvo con el agresor fue significativamente mayor en el PC (30%) comparado con el MC (10%) (Wilcoxon,  $n=41$ ,  $z = -4.37$ ,  $p=0.0001$ ). Mientras que la proporción de contactos que tuvieron lugar entre la víctima y el resto de individuos no implicados en el conflicto fue significativamente menor en el PC (69%) en relación con el MC (90%) (Wilcoxon,  $n=41$ ,  $z = -4.37$ ,  $p=0.0001$ ). Estos resultados ponen de manifiesto que al menos en el caso de la víctima, la atracción fue selectiva, teniendo al agresor como principal receptor de las conductas afiliativas post-conflicto (Figura 3.5).

En cuanto al agresor, la proporción de contactos habidos entre éste y la víctima también fue significativamente mayor en el PC (22%) que en el MC (7%) (Wilcoxon,  $n=41$ ,  $z = -4.805$ ,  $p=0.0001$ ). Por otro lado, el porcentaje de contactos entre el agresor

y otros individuos del grupo no implicados en el conflicto fue significativamente menor en el PC (78%) que en el MC (93%) (Wilcoxon,  $n=41$ ,  $z = -4.797$ ,  $p=0.0001$ ). De nuevo, estos resultados indican que la atracción también fue selectiva en el caso del agresor (Figura 3.5).

#### 3.4.1.3. Iniciativa en la reconciliación

Para determinar la proporción relativa de contactos afiliativos post-conflicto iniciados por la víctima y por el agresor, se consideraron solamente aquellos conflictos en los que el desenlace fue *decidido* (ver definición en capítulo 2, apartado 2.8), es decir, en los que hubo de forma evidente una víctima y un agresor. Así, se calculó la proporción de todas aquellas aproximaciones hechas por alguno de los antagonistas hacia su oponente, y que resultaron en un contacto afiliativo entre ambos, en el PC y en el MC. Lo que se encontró fue que tanto la víctima como el agresor en un conflicto iniciaban una mayor proporción de contactos afiliativos hacia su oponente durante el PC que durante el MC (Figura 3.6; Apéndice II: Tabla 1).

Finalmente, se comparó la proporción de primeros contactos afiliativos ocurridos en el PC, que fueron iniciados por la víctima (49%) y por el agresor (38%), resultando no existir ninguna diferencia significativa (Wilcoxon,  $n=37$ ,  $z = -0.931$ , N. S.). También se comparó la proporción de primeros contactos afiliativos iniciados por la víctima y por el agresor durante el periodo MC, encontrándose un resultado similar al anterior, es decir, ausencia de diferencia significativa (Wilcoxon,  $n=37$ ,  $z = -0.732$ , N. S.) (Fig. 3.7).

#### 3.4.1.4. Conducta específica de la reconciliación

Con el fin de comprobar si entre los sujetos de este grupo existía alguna conducta que fuera específica de los intercambios afiliativos post-conflicto entre los antagonistas, se comparó la proporción con que una serie de conductas fueron utilizadas en tres momentos distintos: en el primer contacto afiliativo entre los contendientes en el PC, en los posteriores contactos afiliativos entre los oponentes en el PC, y en todos los contactos afiliativos habidos entre los antagonistas en el MC. Los resultados de los análisis mostraron la existencia de diferencias significativas en la frecuencia con que cada una de las conductas ocurrió en los tres momentos estudiados (Apéndice II: Tabla 2; ver Fig. 3.8).

Al comparar dos a dos los momentos en los que se produjeron los contactos, se encontraron diferencias significativas en la proporción de las conductas afiliativas ocurridas en el primer minuto PC y el resto del PC para las conductas “lipear”, montar y presentarse (Apéndice IV: Tabla 3). La frecuencia de las dos primeras conductas y de espulgarse también fue significativamente distinta cuando se comparó el primer minuto PC con el periodo MC (Apéndice II: Tabla 3).

Otro análisis realizado para determinar si existe o no reconciliación explícita requiere comparar la tasa de las distintas conductas dentro de cada uno de los momentos analizados. Los resultados de esta comparación revelan que, efectivamente, las diferencias entre dichas conductas en cada una de las tres fases alcanzan valores estadísticamente significativos: 1º contacto en PC (Friedman,  $n = 40$ , g.l.= 5,  $\chi^2_r = 24.514$ ,  $p = 0.0002$ ), siguientes contactos en PC (Friedman,  $n = 40$ , g.l.= 5,  $\chi^2_r = 55.857$ ,  $p = 0.0001$ ), todos los contactos en MC (Friedman,  $n = 40$ , g.l.= 5,  $\chi^2_r = 39.143$ ,  $p = 0.0001$ ) (Fig. 3.9). Las conductas que se utilizan con más frecuencia en el primer contacto afiliativo post-conflicto que marca la reconciliación son “lipear”, montar y espulgar.

### *3.4.2. Variables de los antagonistas que afectan a la reconciliación*

#### *3.4.2.1. Sexo y pertenencia a harén*

En todas las clases de díadas, tanto las definidas en función del sexo como las que combinan información sobre el sexo y sobre el harén de pertenencia, se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia de los contactos PC y MC, excepto en aquellas en las que los antagonistas pertenecían a distintos harenes (Apéndice II: Tabla 4).

El sexo y la pertenencia al mismo o a diferente harén tuvieron un efecto significativo sobre las diferencias observadas en la tendencia conciliatoria entre los individuos de este grupo (Kruskal-Wallis, g.l.= 6,  $H = 51.594$ ,  $p = 0.0001$ ). Así, se observa que la mayor tendencia conciliatoria se produjo después de conflictos entre machos, mientras que los valores más bajos se obtuvieron en los conflictos entre las hembras. No obstante, al añadir dentro de las categoría de díadas definidas en función del sexo el dato sobre la pertenencia al mismo o a distinto harén, el valor más alto de

tendencia conciliatoria se obtuvo en los conflictos entre el macho y sus hembras de harén, siendo ese valor cero en el caso de conflictos entre un macho y hembras de otro harén (Apéndice II: Tabla 5; Figura 3.10).

#### 3.4.2.2. *Edad y sexo*

También se encontraron diferencias significativas entre los contactos PC y MC en todas las clases de diadas excepto en los conflictos entre machos subadultos, y después de los enfrentamientos entre estos y las hembras adultas (Apéndice II: Tabla 6). Las diferentes categorías de diadas definidas en función del sexo difirieron entre sí en sus tendencias conciliatorias (Kruskal-Wallis,  $g.l.= 5$ ,  $H = 22.663$ ,  $p = 0.0004$ ). No obstante, sólo hubo un contraste, la tendencia conciliatoria de conflictos entre machos adultos y subadultos frente a los ocurridos entre hembras adultas, que alcanzó un valor estadísticamente significativo (Apéndice II: Tabla 7; Figura 3.11).

#### 3.4.2.3. *Parentesco*

El parentesco influyó de manera significativa en la tendencia conciliatoria de los antagonistas. De acuerdo con los resultados obtenidos, la tendencia conciliatoria entre individuos que eran parientes fue del 46%, que fue significativamente mayor que la de antagonistas no emparentados, 18%, (U Mann-Whitney,  $z = -3.358$ ,  $p = 0.0008$ ; Apéndice II: Tabla 8, Fig. 3.12).

#### 3.4.2.4. *Valor de la relación y sexo*

Como se explicó en el capítulo 2, apartado 2.8, el valor de la relación entre los individuos se evaluó a nivel de diadas clasificadas en función de dos variables: el sexo y la pertenencia a un harén, y considerando sólo dos tipos de conductas: el espulgamiento social y la intervención en los conflictos del otro. La tendencia conciliatoria fue mayor en diadas que se espulgaban más a menudo (Spearman,  $n=7$   $r_s=0.703$ , N.S.), y en diadas que pasaban más tiempo espulgándose (Spearman,  $n=7$   $r_s=0.714$ , N.S.), sin embargo en ninguno de los dos casos existió una correlación significativa entre reconciliación y espulgamiento. Por otro lado, la tendencia conciliatoria también fue mayor en diadas que se ayudaban en conflictos agonísticos, habiendo correlación significativa entre ambas variables (Spearman,  $n=7$   $r_s=0.847$ ,  $p=0.038$ ), (Figuras 3.13 y 3.14).

### 3.4.2.5. *Tamaño del harén*

Aunque se demostró la existencia de reconciliación entre los miembros de un mismo harén, para las distintas clases de tamaño (Apéndice II: Tabla 9); no se encontró, sin embargo, que la tendencia conciliatoria de los antagonistas dependiera del tamaño del harén al que pertenecían ambos contendientes (Kruskal-Wallis, g.l.= 2,  $H = 5.552$ , N. S.) (Fig. 3.15).

### 3.4.3. *Variables del conflicto que afectan a la reconciliación*

#### 3.4.3.1. *Intensidad*

A pesar de la existencia de diferencias significativas entre los contactos PC y MC después de conflictos de las tres clases de intensidad (i.e., baja, media y alta) (Apéndice II: Tabla 10), no se encontró ninguna relación significativa entre la tasa conciliatoria y la intensidad del conflicto (Friedman,  $n = 15$ , g.l.= 2,  $\chi^2_r = 4.885$ , N. S.) (Fig. 3.16).

#### 3.4.3.2. *Duración*

Aunque se demostró la existencia de reconciliación tanto en los conflictos de duración breve (i.e. 0-60 s) como en los de mayor duración (i.e. >60s) (Apéndice II: Tabla 11), no se encontraron diferencias significativas en la tasa conciliatoria entre estas dos clases de conflictos (Wilcoxon,  $n = 17$ ,  $z = -0.966$ , N. S.) (Fig. 3.17).

#### 3.4.3.3. *Número de participantes*

Hubo reconciliación tanto en los conflictos *diádicos* como en los *poliádicos* (Apéndice II: Tabla 12). Asimismo, las diferencias obtenidas en las tendencias conciliatorias de las dos clases de conflictos también fueron estadísticamente significativas (Wilcoxon,  $z = -2.792$ ,  $n = 31$ ,  $p = 0.0052$ , Fig. 3.18).

#### 3.4.3.4. *Contexto elicitor*

Los conflictos ocurridos en contextos de *alimentación* no fueron reconciliados (i.e. el porcentaje de pares atraídos no fue mayor que el de pares dispersados, 9% vs 7%; Apéndice II: Tabla 13). En cambio, los conflictos surgidos en contextos sociales y

aquellos en los que no pudieron identificarse las circunstancias que los originaron si fueron reconciliados (Apéndice II: Tabla 13).

Se encontró que la tendencia conciliatoria después de un conflicto producido en *contexto social* no difirió de la tendencia conciliatoria después de conflictos ocurridos en *contextos indeterminados* (Wilcoxon,  $n = 44$ ,  $z = -1.422$ , N. S.) (Fig. 3.19).

#### 3.4.3.5. Desenlace del conflicto

El desenlace de un conflicto pudo ser de dos clases, *decidido* y *no decidido*. En ambos casos, se encontró la existencia de reconciliación (Apéndice II: Tabla 14). No obstante, la diferencia en la tasa conciliatoria de conflictos decididos y no decididos no alcanzó valores estadísticamente significativos (Wilcoxon,  $n = 25$ ,  $z = -1.495$ , N. S.; Fig. 3.20).

### 3.5. Discusión

Los babuinos *P. h. hamadryas* del Zoo de Madrid exhibieron la estrategia de la reconciliación, mostrando una tendencia conciliatoria global del 19% y una “ventana” de tiempo para la reconciliación que comprendía los primeros cinco minutos del periodo post-conflicto. Los antagonistas mostraron, además, “atracción selectiva”, es decir, una tendencia a incrementar la ejecución de conductas afiliativas después del conflicto, dirigiéndolas específicamente hacia sus oponentes. Todas las conductas afiliativas características del repertorio de la especie fueron utilizadas más frecuentemente durante la reconciliación que en otros momentos del periodo post-conflicto o de periodos control y algunas de las conductas fueron exhibidas con más frecuencia que otras durante la reconciliación. En particular, espulgar, “lipear” y montar fueron las conductas más empleadas en el contexto de la reconciliación. Se puede afirmar, por tanto, que los sujetos del estudio mostraron reconciliación “explícita”. La iniciativa en la reconciliación fue tomada de forma equitativa por ambos antagonistas, i.e., la víctima y el agresor.

Los valores más altos de tendencia conciliatoria fueron observados en los conflictos entre los machos propietarios de harén y sus hembras (i.e. 50%) y entre machos adultos (36%). Se encontró una relación positiva entre el valor de la relación en una diada (i.e., el valor de los servicios que intercambiaban sus integrantes) y la tendencia a reconciliarse después de un conflicto. También se encontró que la tasa



conciliatoria fue mayor en los conflictos entre parientes que aquellos que ocurrieron entre antagonistas no emparentados.

Excepto la variable número de participantes (i.e., conflictos diádicos versus poliádicos), el resto de las variables analizadas (i.e. la intensidad de la agresión, la duración del conflicto, el contexto elicitor y el desenlace final) no tuvieron ningún efecto significativo sobre la tendencia de los antagonistas a reconciliarse. La reconciliación fue más frecuente en los conflictos diádicos que en los poliádicos.

### *3.5.1. La naturaleza de la reconciliación*

Aunque la valoración e interpretación de los resultados sobre parámetros como la tendencia conciliatoria, la existencia de reconciliación explícita y la iniciativa de la reconciliación puede verse facilitada, como veremos en los próximos apartados, cuando se examinan las variables relacionadas con los individuos y sus relaciones con las características de los conflictos y cuando se adopta una perspectiva comparativa, lo cierto es que una fuente de información básica que puede arrojar mucha luz acerca de la naturaleza causal y funcional de la estrategia de reconciliarse es precisamente el estudio de la naturaleza motivacional de las conductas que son utilizadas durante la reconciliación.

Implícita o explícitamente los autores que han investigado las estrategias de reconciliación han asumido de manera generalizada que las conductas conciliatorias son motivacionalmente homogéneas y de carácter esencialmente afiliativo (revisiones: Kapeller y van Schaik, 1992; de Waal, 1993; Colmenares, 1996a y b; Aureli y Smucny, 1998). Sin embargo, la heterogeneidad de los contextos en los que las conductas supuestamente afiliativas ocurren, la diversidad de relaciones sociales que a menudo exhiben los antagonistas que las intercambian y el hecho de que tanto los agresores como las víctimas pueden adoptar el papel de iniciadores en su ejecución sugieren la existencia de una variabilidad motivacional cuyo estudio merece mucha mayor atención (Colmenares, Hofer y East, en prensa). En efecto, la conducta de los antagonistas que se reconcilian bien podría estar controlada y guiada por motivaciones mezcladas (por ejemplo, agresión, temor, afiliación) que se expresarían con diferente intensidad, incluso aunque el mensaje principal y general contenido en la reconciliación fuera la manifestación, por parte de ambos contendientes, de la intención de no continuar la agresión y el deseo de obtener una respuesta simétrica en el oponente.

Silk (1996; 1997) ha desafiado la hipótesis tradicional y generalmente aceptada de que la reconciliación “repara” el tono de las relaciones entre los antagonistas temporalmente dañado por el conflicto. Ella sostiene la hipótesis alternativa (y ciertamente más parsimoniosa) de que la principal función de las conductas pacíficas post-conflicto es señalar la intención de interrumpir la agresión y la disposición a comportarse de forma pacífica (ver Cords y Aureli, 1997).

### 3.5.2. La naturaleza de los antagonistas

La hipótesis de la relación “valiosa” predice que la tasa conciliatoria entre dos antagonistas debería estar relacionada con el valor que cada uno de ellos atribuye a su relación mutua. En diversos estudios en los que se ha puesto a prueba esta hipótesis, el valor de la relación entre las distintas díadas de un grupo se ha establecido en función de la frecuencia de comportamientos como el espulgamiento y/o la ayuda en conflictos sociales (ver revisiones: Kapeller y van Schaik, 1992; Colmenares, 1996a y b; de Waal, 1993; Cords y Aureli, 1993; Aureli y Smucny, 1998). La mayoría de los estudios en los que se ha investigado el efecto de esta variable se ha encontrado que las díadas de individuos que mantienen relaciones especialmente “valiosas” están constituidas por hembras adultas. Al tratarse de especies de primates con filopatría femenina (Pusey y Packey, 1987), en estos estudios el parentesco emerge como un mecanismo asociado al valor de la relación.

Algunos autores han encontrado, sin embargo, que, independientemente del parentesco, las tasas de reconciliación eran mayores cuanto mayor era la calidad de la relación entre los antagonistas, o cuanto mayor era el valor que tenía el uno para el otro (Cords y Thurnheer, 1993; de Waal y Yoshihara, 1983; Aureli *et al.*, 1989; Schino *et al.*, 1998; Arnold y Barton, en prep. a).

Por otro lado, los estudios realizados en especies en las que las hembras emparentadas no mantienen vínculos estrechos, los machos mantienen ciertos vínculos “afiliativos” o los vínculos más sólidos tienen lugar en díadas heterosexuales, han producido resultados que en general se acomodan a la hipótesis de la relación “valiosa” (*Pan troglodytes*, de Waal y Roosmalen, 1979; *Rhinopithecus roxellanae roxellanae*, Ren *et al.*, 1991; *Lemur catta*, Kappeler, 1993; *Gorilla g. berengei*, Watts, 1995a; *P. h. hamadryas*, Zaragoza y Colmenares, 1997a y b; Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999).

Como ya se ha comentado en la introducción general (capítulo 1), en el sistema social de la especie objeto de este estudio, es decir, el babuino hamadriade, *P. h. hamadryas*, los machos “propietarios” de harén constituyen el mejor y más efectivo aliado de sus hembras en las disputas que estas pueden mantener con otras hembras dentro o fuera del harén o con otros machos. Esto les convierte en un recurso especialmente valioso con el que mantener una relación estrecha. No obstante, los machos también dependen de sus hembras y, por tanto, también valoran la relación que mantienen con ellas. Por ejemplo, la disponibilidad de las hembras para participar activa o pasivamente en interacciones como el espulgamiento, que relajan la tensión de su macho después de un conflicto con otro macho, es uno de los preciados servicios que aquellos obtienen de sus hembras (Colmenares y Rivero, 1986; Colmenares y Lázaro-Perea, 1994). La fidelidad social y sexual de las hembras con sus machos “propietarios” también parece que guarda relación con los servicios de protección que el macho dispensa a sus hembras (Colmenares, 1997). Así pues, esta dependencia mutua entre los machos “propietarios” de harén y sus hembras, que subrayaría el valor que ambos atribuyen a su relación, explicaría la alta tasa conciliatoria que se produce en sus conflictos. En este sentido, hay que señalar que nuestros resultados coinciden plenamente con los descritos por Watts (1995a) en el gorila de montaña, una especie cuya organización social también se basa en la defensa de un harén por parte del macho, y en donde los vínculos más estrechos también ocurren en las díadas constituidas por los machos “propietarios” y las hembras de su harén.

La combinación de las variables sexo e identidad del harén de pertenencia explica en gran medida la variación observada en la tasa conciliatoria que, como acabamos de examinar, apoya empíricamente la predicción de la hipótesis de la “relación valiosa”. Sin embargo, el valor de tasa conciliatoria tan elevado que se ha encontrado para los conflictos entre los machos adultos vuelve a suscitar dudas acerca de la homeogeneidad motivacional que puede subyacer a los episodios de reconciliación en los que participan diferentes individuos. Como señalábamos en la sección anterior, la motivación de los antagonistas que inician la reconciliación podría ser considerablemente heterogénea. Por ejemplo, resulta difícil imaginar que la motivación de un macho propietario que inicia la reconciliación con una de sus hembras pueda ser la misma que la que controla el inicio de la reconciliación de las hembras hacia sus machos propietarios. De igual modo, uno podría sospechar que la motivación que subyace a la reconciliación entre dos machos es

diferente de, por ejemplo, la que impulsa a un macho a reconciliarse con una hembra. En ese sentido, quizá la función de la reconciliación entre los machos pueda ser distinta en muchos casos de la que desempeña en otros tipos de diadas. Se propone que, en el caso de la reconciliación entre machos, el apaciguamiento y la negociación podrían ser elementos fundamentales (Colmenares, 1991b; de Waal, 1996): se trata de individuos que no mantienen relaciones afiliativas entre sí, que compiten muy intensamente entre sí y que, debido al alto riesgo que implican sus conflictos, valoran en sumo grado: (a) conocer las intenciones reales de su oponente de escalar en un conflicto agresivo, (b) evitar los conflictos de mayor intensidad y (c) mantener alianzas (de intervención a favor o de no intervención en contra) que suelen ser oportunistas. En este escenario, por tanto, las conductas de reconciliación entre los machos bien podrían estar controladas por el temor, por el deseo de apaciguar o tranquilizar al oponente y por la necesidad de obtener información para negociar o manipular el curso de la interacción y de la relación (Colmenares *et al.*, en prensa).

El parentesco existente entre los antagonistas que participan en un conflicto ha sido siempre un factor importante en casi todos los estudios llevados a cabo sobre reconciliación. Esta relevancia se hace patente sobre todo al estudiar especies con grupos de hembras vinculadas que, como ya se ha comentado con anterioridad, presentan altas tasas de reconciliación entre parientes (de Waal y Yoshihara, 1983; de Waal y Ren, 1988; York y Rowell, 1988; Aureli *et al.*, 1989; Schino *et al.*, 1998; Castles y Whiten, 1998a; Judge, 1991; Aureli *et al.*, 1993). Sin embargo, las hembras de babuino hamadriade no establecen vínculos intensos entre sí, a menos que varias hembras emparentadas formen parte del mismo harén. En cuanto a los machos de esta especie, se ha encontrado que las relaciones cooperativas o de tolerancia son más frecuentes entre aquellos que están emparentados, bien sea dentro de un harén (i.e. entre el macho propietario y sus seguidores) o entre varios harenes (i.e. entre los machos propietarios de harén) (Colmenares, 1992; Abegglen, 1984; Kummer, 1984). En nuestro estudio, hubo cinco harenes en los que el macho y alguna de sus hembras adultas estaban emparentadas, y hubo también varios machos adultos que estaban emparentados (Apéndice I: Tabla 7). Así, la alta tasa de reconciliación registrada entre parientes podría deberse a esta circunstancia.

### 3.5.3. La naturaleza del conflicto

Los conflictos diádicos fueron reconciliados más a menudo que los poliádicos. Este resultado no coincide con el que encontró Schino *et al.* (1998) en un grupo de *Macaca fuscata*. Estos autores no encontraron diferencias significativas en la tasa de reconciliación entre estas dos categorías de conflictos. En nuestro caso, se podría señalar que en la gran mayoría de los conflictos ocurridos entre hembras, fueran del mismo o de distinto harén, y entre hembras y machos de diferentes harenes, el macho o los respectivos machos de esas hembras intervenían, convirtiendo un conflicto diádico en poliádico (ver capítulo 6: Intervención). La consecuencia de esta intervención era que las hembras, una vez finalizado este tipo de conflictos, se mostraban más propensas a buscar consolación en su macho de harén que a reconciliarse entre ellas (ver capítulo 4: Consolación). Por otro lado, las grandes coaliciones de individuos en un conflicto solían originarse casi exclusivamente en los conflictos entre machos, en donde los antagonistas, una vez finalizado el conflicto, tendían con mayor frecuencia a intercambiar conductas afiliativas con sus coaligados que con sus rivales (Zaragoza, obs. per.).

Al igual que ha sido el caso en la mayoría de los estudios en los que se ha analizado el efecto del contexto del conflicto sobre la posterior reconciliación, en nuestro trabajo tampoco fue posible demostrar la existencia de reconciliación después de un conflicto surgido mientras uno o los dos antagonistas estaban alimentándose. Castles y Whiten (1998a) encontraron que la tasa de reconciliación después de conflictos causados por una "cría negra" (i.e., una cría que debido a su corta edad aún no ha cambiado el pelo negro del nacimiento) o en los que el contexto no pudo ser determinado fue mayor que en enfrentamientos surgidos durante la alimentación. Aureli (1992b) propuso una hipótesis para explicar la ausencia de reconciliación en los conflictos que se producen en el contexto de la alimentación. Su argumento es que tales conflictos están regulados por las reglas de la dominancia, de tal manera que si la relación entre ambos no se ve alterada, la reconciliación no tendría una prioridad especial y podría ser aplazada, ya que en ese momento lo prioritario sería alimentarse puesto que el recurso alimenticio puede ser monopolizado por otros mientras los antagonistas se están reconciliando.

### 3.5.4. La perspectiva comparativa

La valoración e interpretación de la tendencia conciliatoria global obtenida en este estudio y de las tendencias conciliatorias descritas en otras investigaciones resultan difíciles por una razón muy sencilla. Los distintos estudios varían ampliamente en las condiciones físicas de las instalaciones o ambientes naturales y en las características demográficas de los grupos donde se encuentran los sujetos. Además, en muchos casos la metodología empleada no es exactamente la misma (ver Kapeller y van Schaik, 1992; Cords, 1994): se emplean conductas diversas, definiciones operativas distintas, etc. En ese sentido, la publicación de tendencias conciliatorias globales no resulta muy informativo ni muy útil para, por ejemplo, identificar los mecanismos responsables de la existencia de estrategias de reconciliación y, por tanto, para explicar su ocurrencia y la variación observada. Sólo cuando se investiga y analiza por separado el posible peso de diferentes variables encontramos pistas que nos permiten avanzar en el conocimiento y comprensión de las causas y consecuencias de la reconciliación.

Conscientes de las limitaciones de la perspectiva comparativa, especialmente cuando sólo se dispone de información sobre un único grupo para una determinada especie, que es el caso en la mayoría de los estudios sobre comportamientos post-conflicto (Kapeller y van Schaik, 1992; de Waal, 1993; Aureli *et al.*, 1997; Abegg *et al.*, 1996; Castles *et al.*, 1996; Petit *et al.*, 1997), en esta sección vamos a examinar los resultados dentro de esta perspectiva.

Los resultados obtenidos en este estudio sobre tendencia conciliatoria global sitúan a la especie *P. h. hamadryas* en una posición intermedia entre valores de 7.2% descritos para el lemur de cola anillada (*Lemur catta*) y 56.1% observados en el macaco de cola de oso (*Macaca arctoides*) (ver revisiones: Kapeller y van Schaik, 1992; de Waal, 1993; Colmenares, 1996a y b; Aureli y Smucny, 1998). En comparación con otras especies del género *Papio* en las que los valores de tendencia conciliatoria encontrados variaron entre los siguientes: babuino de Guinea (*P. h. papio*) 26.6% (Petit y Thierry, 1994a), babuino chacma (*P. h. ursinus*) 13% (porcentaje de ocasiones del total de casos en el que el agresor dirigió gruñidos apaciguadores hacia la víctima) (Silk *et al.*, 1996), babuino oliva (*P. h. anubis*) 15.6% (Castles y Whiten, 1998a), machos de babuino hamadriade (*P. h. hamadryas*) 60-65% (Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999), los resultados obtenidos en nuestro estudio quedan dentro del rango marcado por dichos valores.

Una de las dimensiones que a menudo se examina para caracterizar la organización social de las especies es su estilo de dominancia (de Waal, 1989a; de Waal y Lutrell, 1989). El estilo de dominancia hace referencia a variables como el grado de rigidez y despotismo en las relaciones de dominancia entre los individuos dominantes y subordinados y a la tasa de reconciliación. En particular, se ha sugerido que la tasa conciliatoria debería ser mayor en especies con relaciones de dominancia igualitarias (tolerancia dominante/subordinado) y con una frecuencia más homogénea en la iniciativa de la reconciliación. Nuestros resultados apoyan sólo en parte esta predicción, puesto que en una especie como el babuino hamadriade con unas relaciones de dominancia poco igualitarias se espera que su tendencia conciliatoria tenga un valor bajo y muestre una diferencia significativa entre el agresor y la víctima en cuanto a la iniciativa de la reconciliación, sin embargo, solamente encontramos evidencia de la primera inferencia. Asimismo, se ha propuesto que las conductas de reconciliación explícita serían más esperables en especies con sistemas de dominación igualitarios. Los resultados obtenidos en este trabajo contradicen esta predicción. Se podría hipotetizar que esto está relacionado con las elevadas tendencias conciliatorias que muestran algunas categorías sexuales entre sí como veremos más adelante, más que con el estilo de dominancia.

Por un lado tenemos que las tasas más altas entre sexos tuvieron lugar entre los machos, y entre los machos y sus hembras de harén. Y por el otro, sabemos que los machos de babuino hamadriade utilizan una serie de patrones comportamentales complejos para controlar la agresión, reducir la tensión social y reafirmar sus relaciones sociales entre ellos, consistentes en un intercambio afiliativo de conductas de “saludo”, caracterizadas por un conjunto de elementos más simples de conducta tales como el “lipeo”, la presentación, el tocamiento de grupa/genitales y a veces la monta (Anthoney, 1968; Smuts y Watanabe, 1990; Colmenares, 1991a y b) (Fig. 3.21 a y b). De forma que si los machos usan tales conductas en momentos de tensión y dado que muestran una alta tasa de reconciliación entre ellos durante los periodos postconflicto, se debería esperar una alta frecuencia en la aparición de dichas conductas de saludo como son “lipear”, presentar la grupa y montar. En el caso de la conducta espulgar, vuelve a coincidir el hecho de que sea ésta una conducta muy frecuente durante los momentos de tensión ocurridos entre el macho y las hembras de su harén (Colmenares y Rivero, 1986; Colmenares y Lázaro-Perea, 1994), y que entre los machos y las hembras tiene

lugar la tendencia conciliatoria más alta en este grupo, con lo que deberíamos encontrar que el comportamiento espulgar apareciese con una elevada frecuencia después de un conflicto. Solamente Call *et al.* (1999), en el macaco de cola de oso (*Macaca arctoides*), han investigado el efecto de ciertas variables (por ejemplo el parentesco/amistad) sobre la utilización de distintos patrones comportamentales en la reconciliación, ya que los individuos pueden usar un patrón comportamental distinto en cada ocasión según con quién se reconcilien.

La variable sexo en combinación con la variable que especifica la identidad del harén de residencia emergen en este estudio como factores clave para explicar la ocurrencia de altas tasas conciliatorias, apoyando las predicciones de la hipótesis de la "relación valiosa". Esta hipótesis explica la alta tasa conciliatoria encontrada en los conflictos entre las hembras de un harén y su macho, un resultado coincidente al detalle con los resultados observados en el estudio de la reconciliación en gorila de montaña (Watts, 1995a). El sistema social del gorila de montaña comparte con el del babuino de desierto las siguientes características: harén, sociograma con forma de estrella, dimorfismo sexual y papel de intervención de los machos. Así pues, nuestros resultados contribuyen en gran medida a apoyar la predicción de que los conflictos se reconcilian más a menudo cuando los antagonistas mantienen relaciones que ambos valoran y no están dispuestos a sacrificar.

No obstante, la hipótesis de la "relación valiosa" no explica, al menos no tan satisfactoriamente, la alta tasa conciliatoria observada entre los machos. En especies con filopatría masculina, como el chimpancé común, donde las relaciones afiliativas y las coaliciones entre los machos son notables se ha observado que los machos muestran una alta tendencia conciliatoria (de Waal y Roosmalen, 1979), lo que parece congruente con la hipótesis de la "relación valiosa". En cambio, en el sistema social del babuino de desierto, la especie de este estudio, las relaciones afiliativas entre los machos son infrecuentes, y aunque por otro lado entre ellos existe una alta tasa de intervención en los conflictos, también es cierto que existe una elevada frecuencia en la formación de coaliciones contra uno de los antagonistas en el conflicto. Esto apoyaría la idea de que la reconciliación puede estar gobernada por motivaciones distintas, en el caso de los machos, podría deberse en parte a factores afiliativos o amistosos, pues la relación con un potencial aliado puede llegar a ser muy valiosa, y en parte por el miedo a volver a ser atacado por el agresor, y más concretamente por el miedo a ser atacado por una



coalición formada por el resto de los machos, en donde sería muy posible que perdiera las hembras del harén.

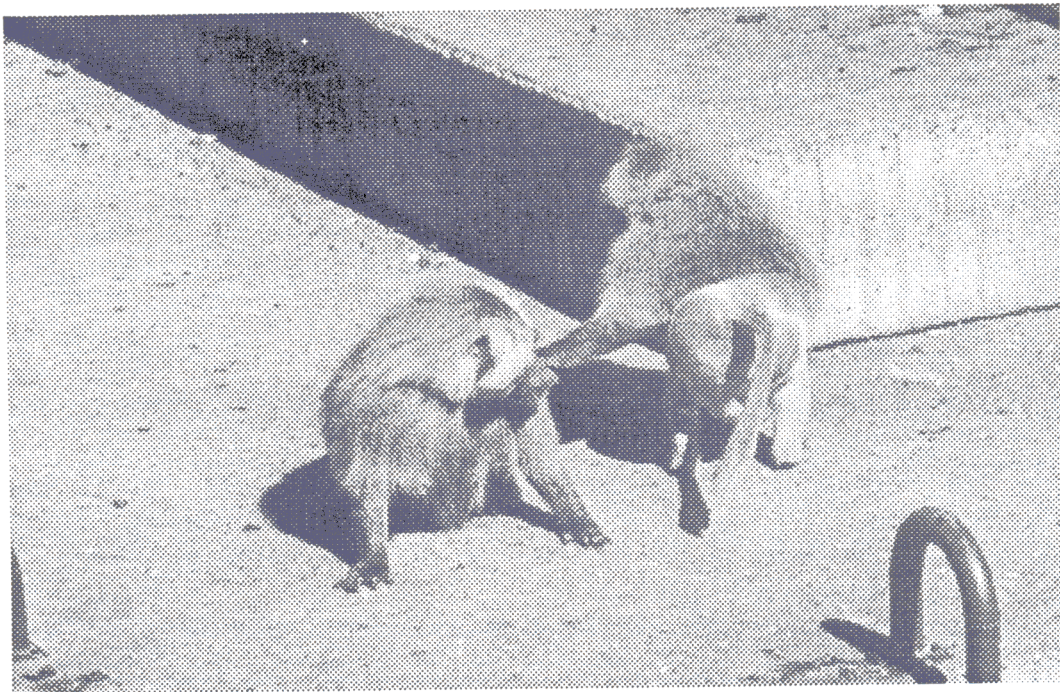
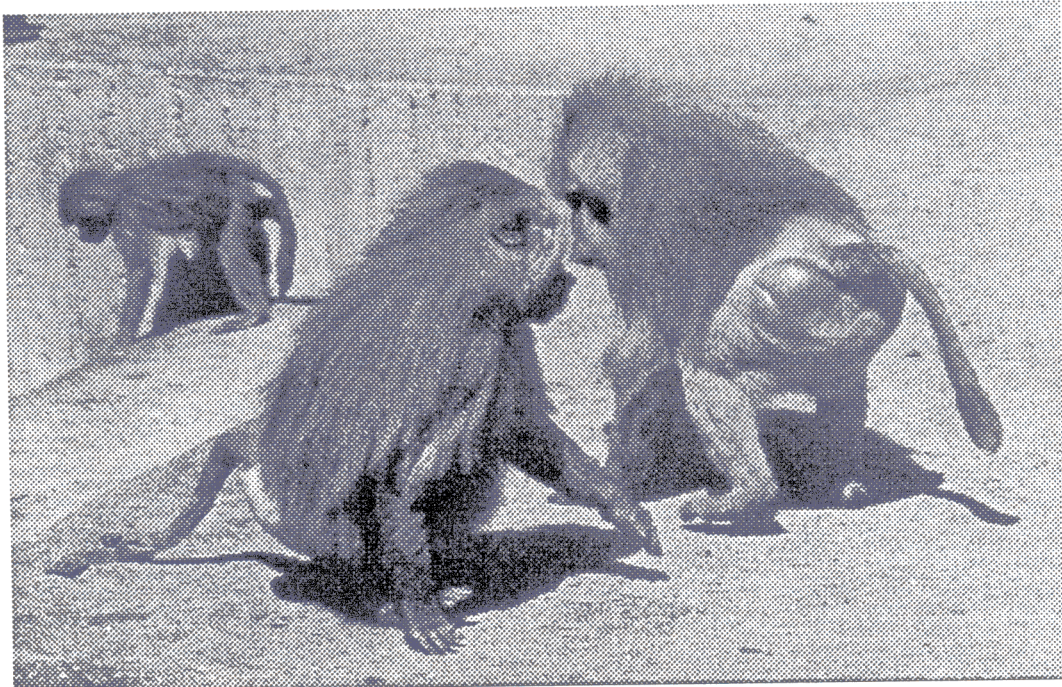


Fig. 3.21. Conductas de "saludo" utilizadas con frecuencia por los machos en momentos de tensión.



### 3.6. Gráficas: reconciliación

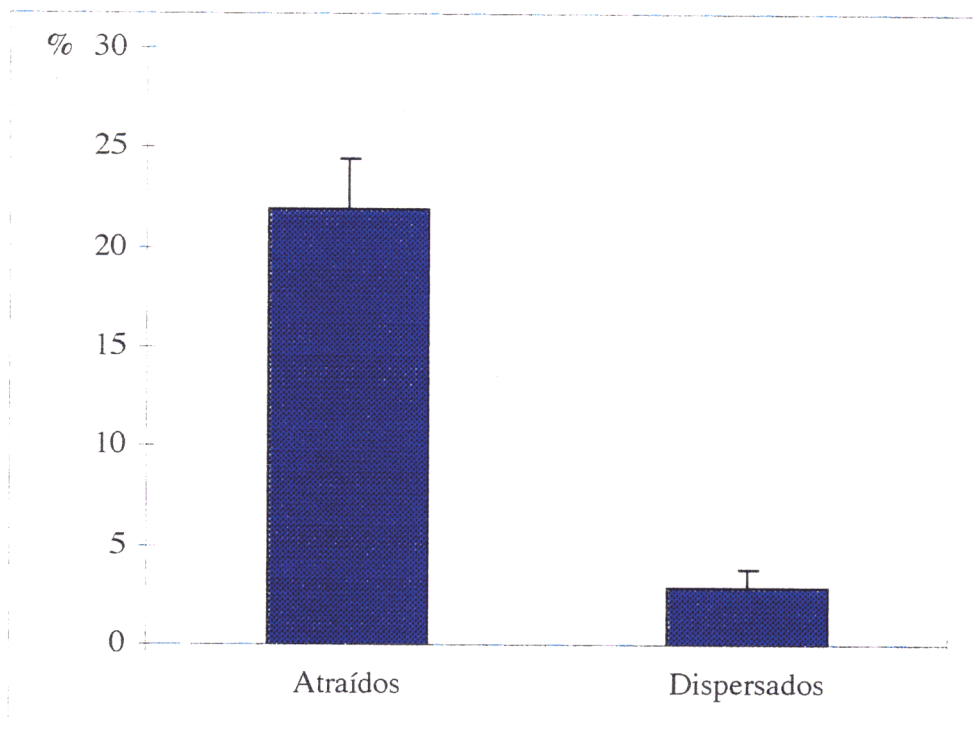


Fig.3.2. Porcentaje de pares atraídos y de pares dispersados ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

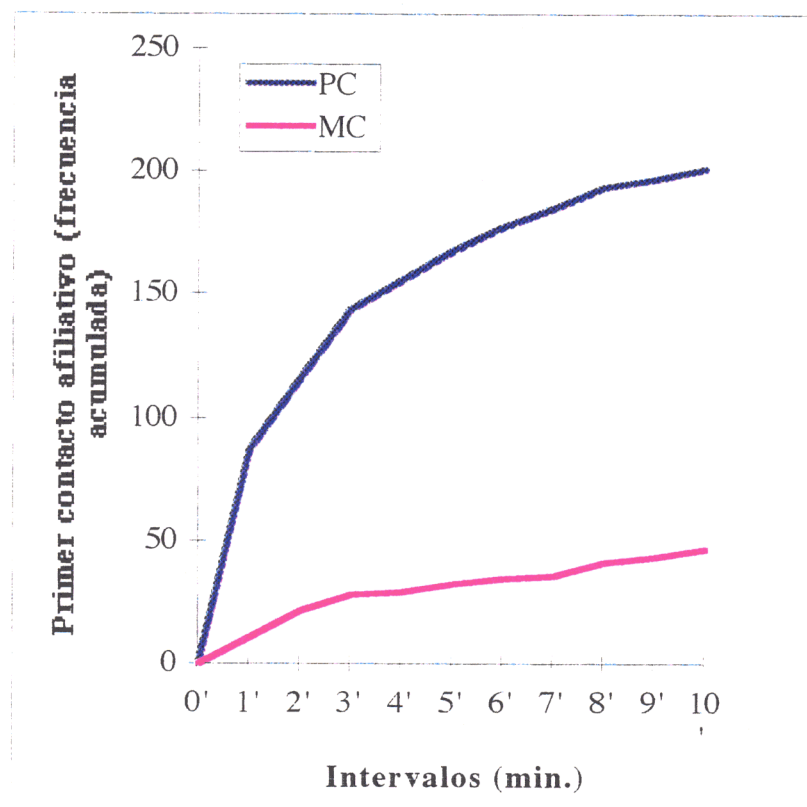


Fig.3.3. Frecuencia acumulada del primer contacto afiliativo entre antagonistas, en cada uno de los diez minutos del periodo post-conflicto (PC) y del periodo control (MC).

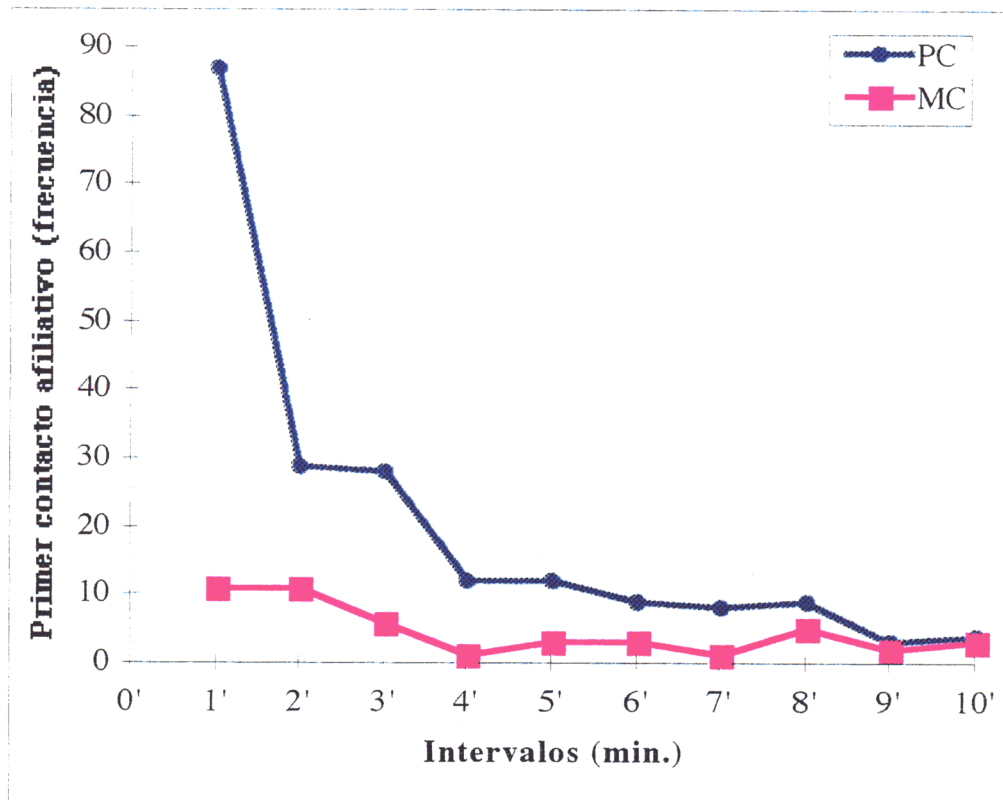


Fig.3.4. Distribución temporal de la frecuencia del primer contacto afiliativo entre oponentes en el PC y en el MC.

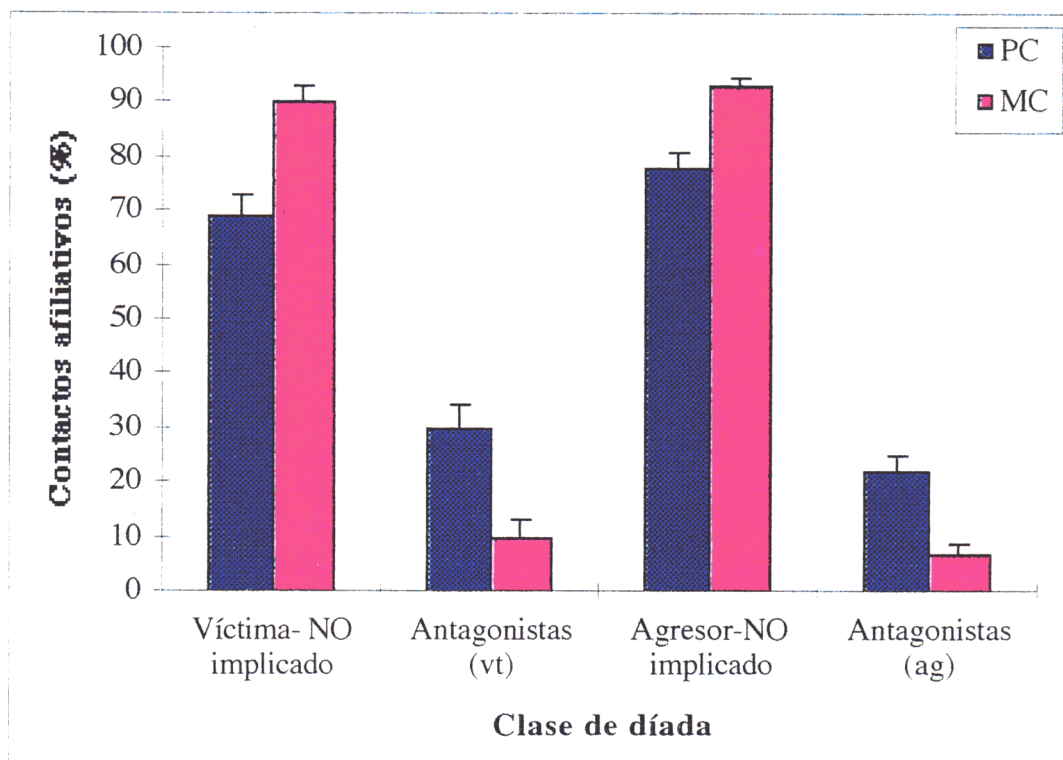


Fig. 3.5. Proporción del total de contactos afiliativos entre la víctima e individuos no implicados, entre el agresor y terceros no implicados, y entre los antagonistas ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

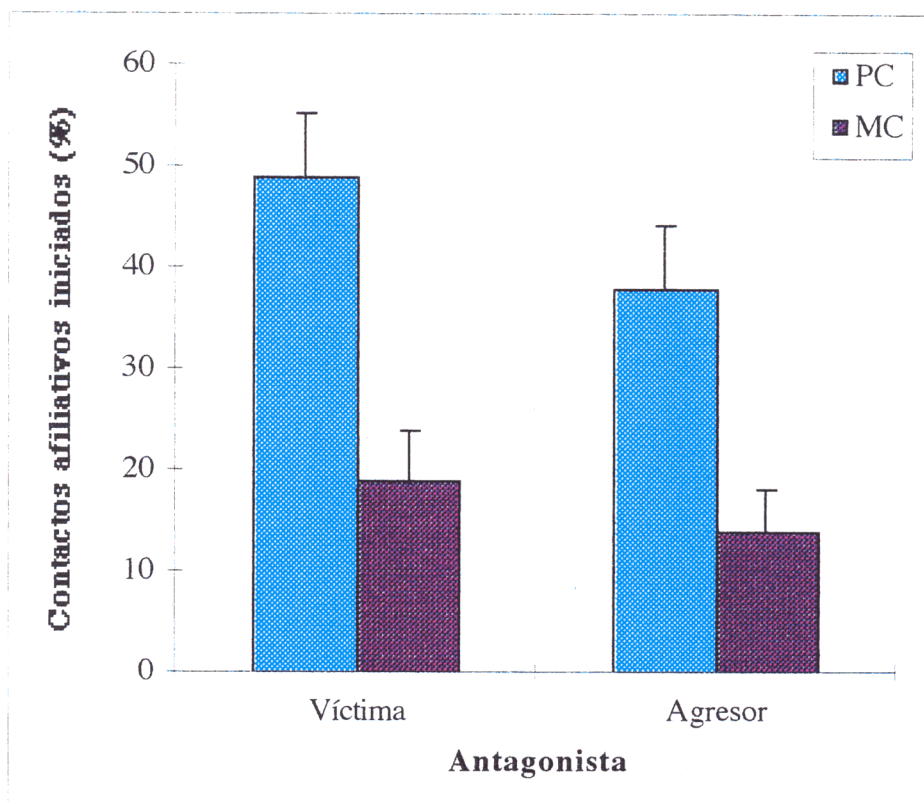


Fig. 3.6. Contactos afiliativos en PC y MC, iniciados por la víctima y por el agresor del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

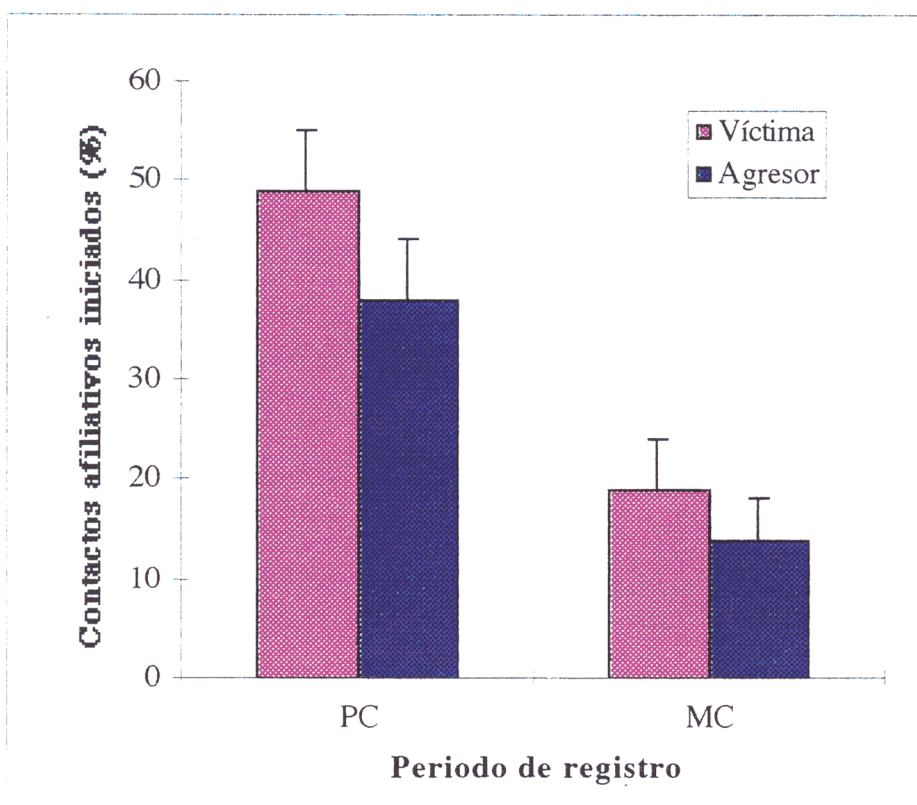


Fig. 3.7. Porcentaje de contactos iniciados por la víctima y por el agresor en los periodos PC y MC ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

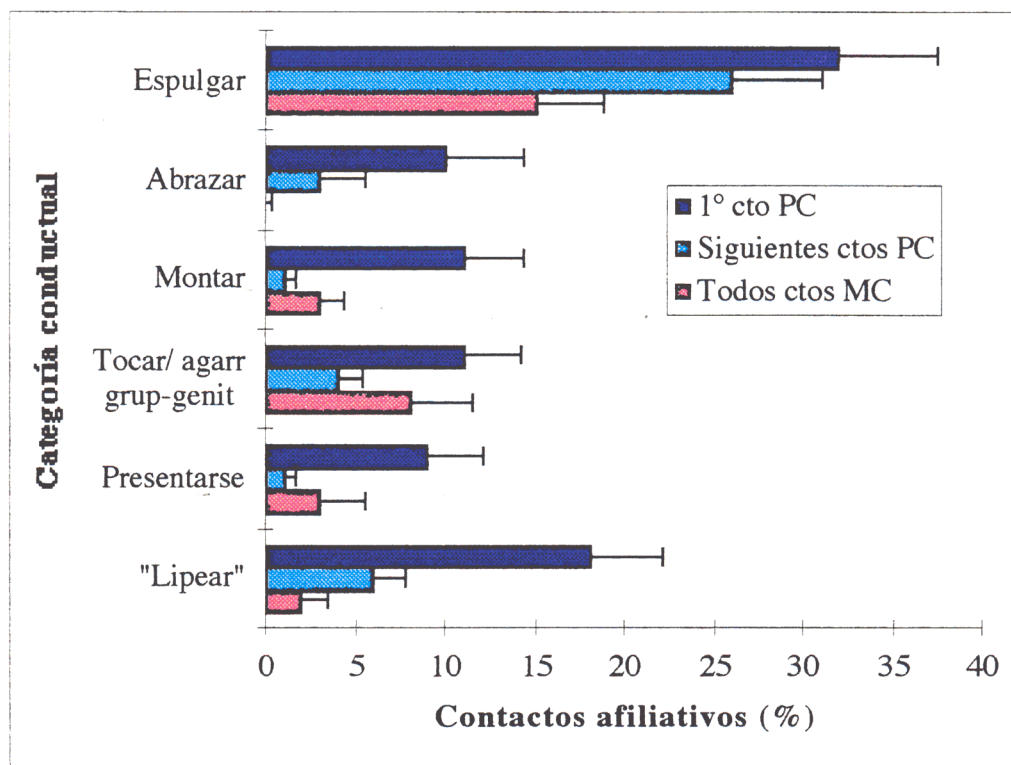


Fig. 3.8. Conductas afiliativas empleadas por los antagonistas en tres momentos diferentes ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

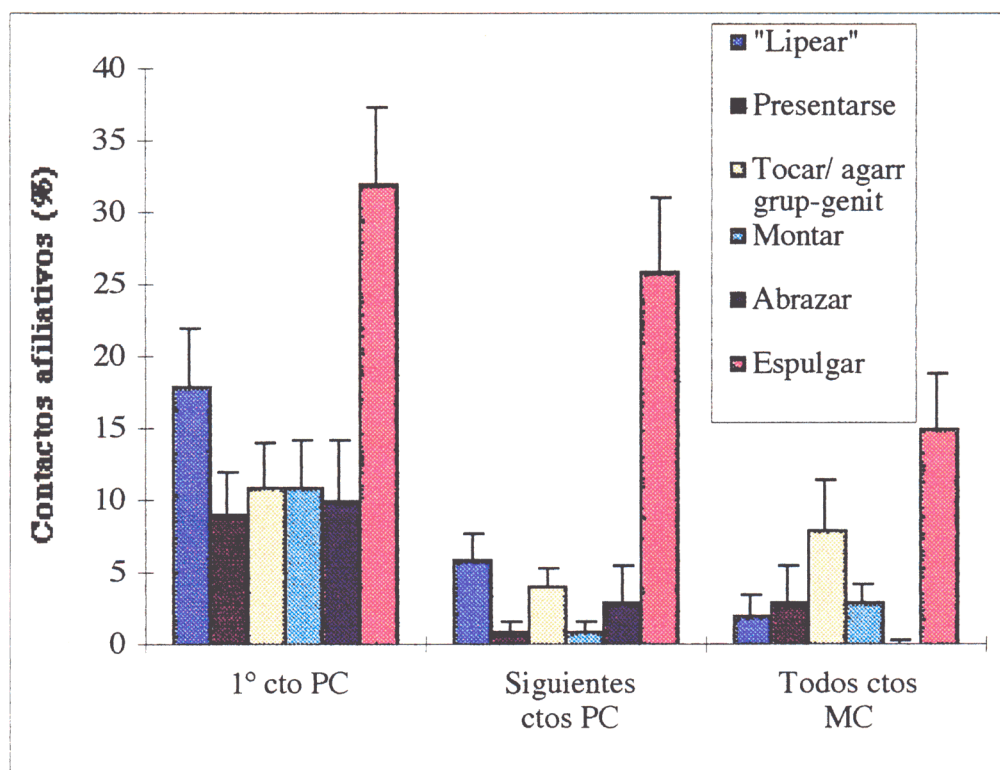


Fig. 3.9. Comparación de los tres momentos diferentes en los periodos de registro en los que tuvieron lugar las diversas conductas afiliativas empleadas por los antagonistas ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

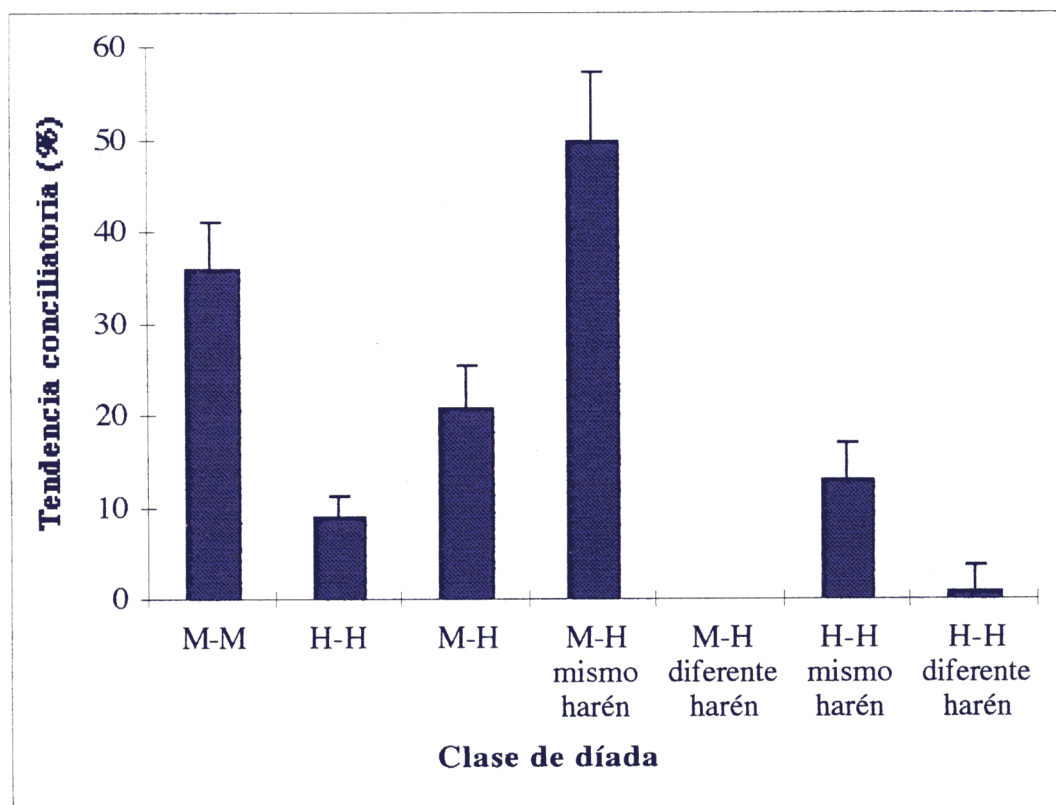


Fig. 3.10. Tendencia conciliatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

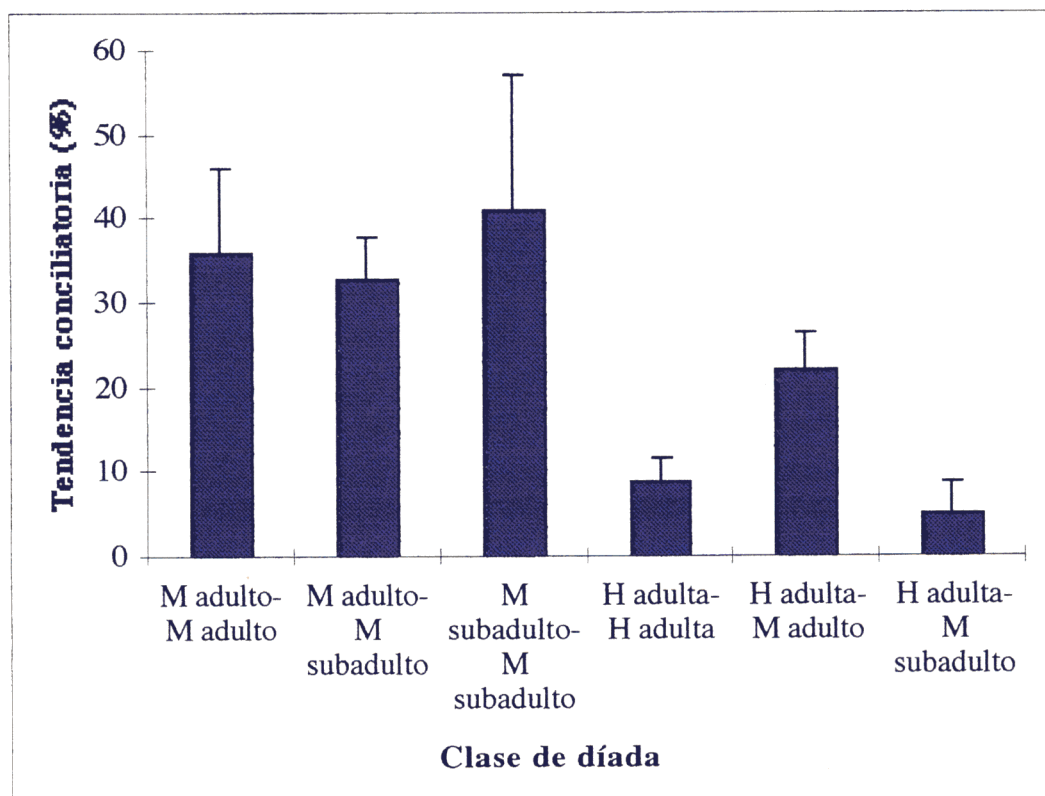


Fig. 3.11. Tendencia conciliatoria y clase de díada en función de la edad y del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



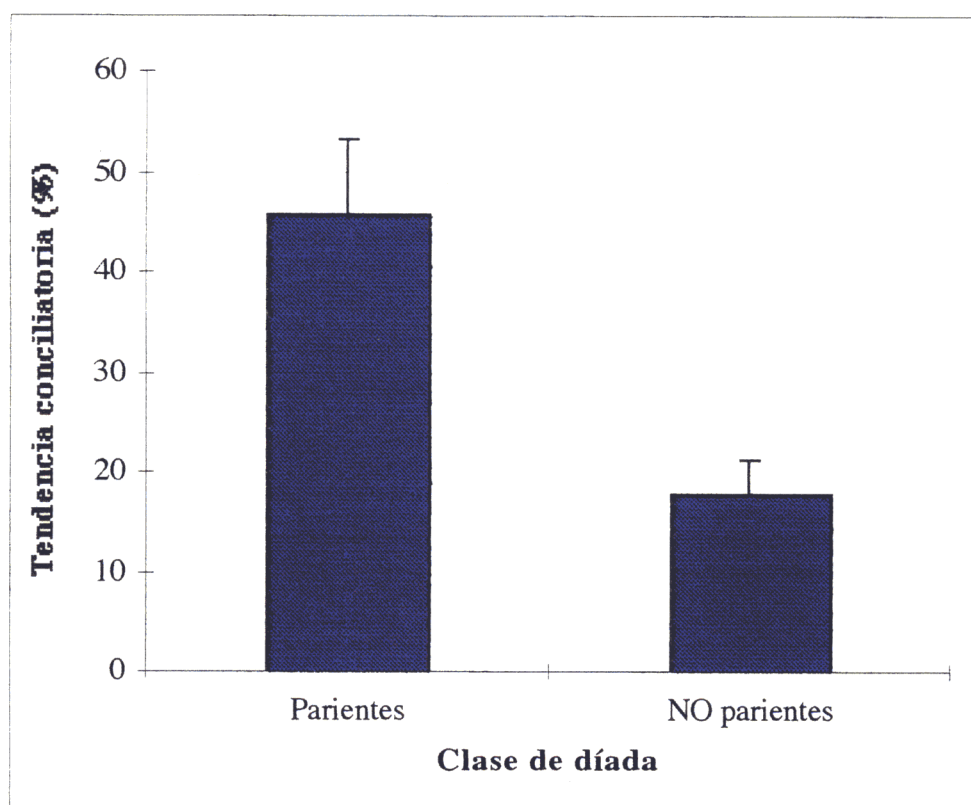


Fig. 3.12. Tendencia conciliatoria y parentesco ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

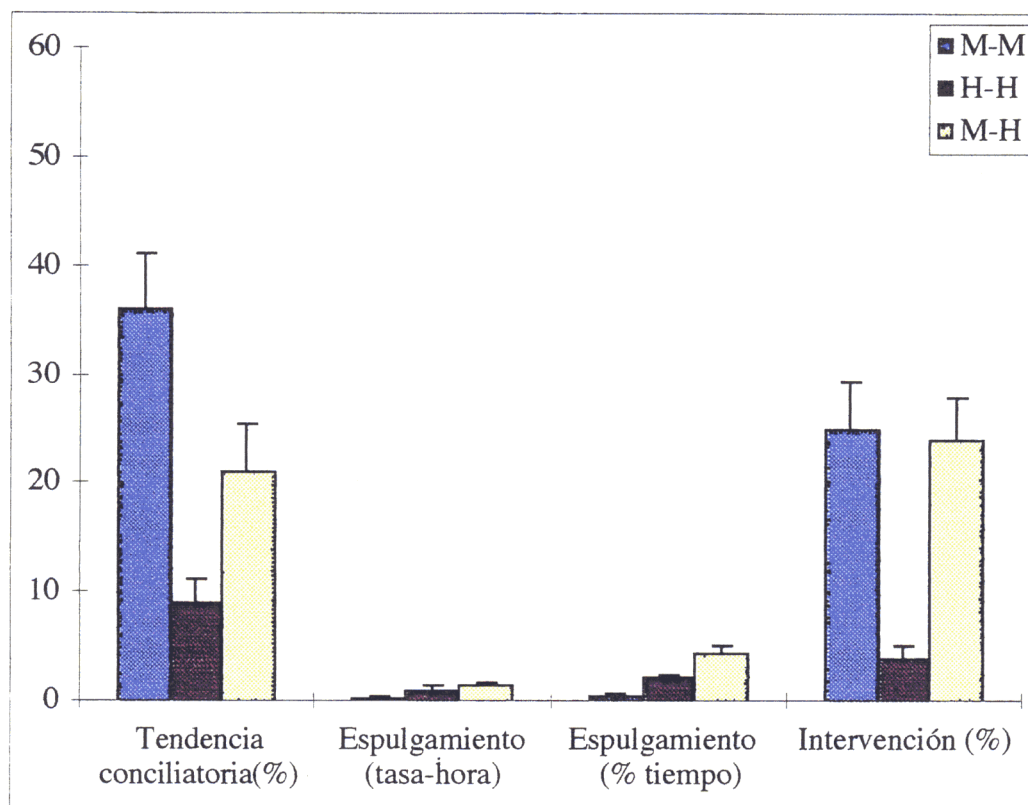


Fig. 3.13. Tendencia conciliatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento y porcentaje de intervención en función del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



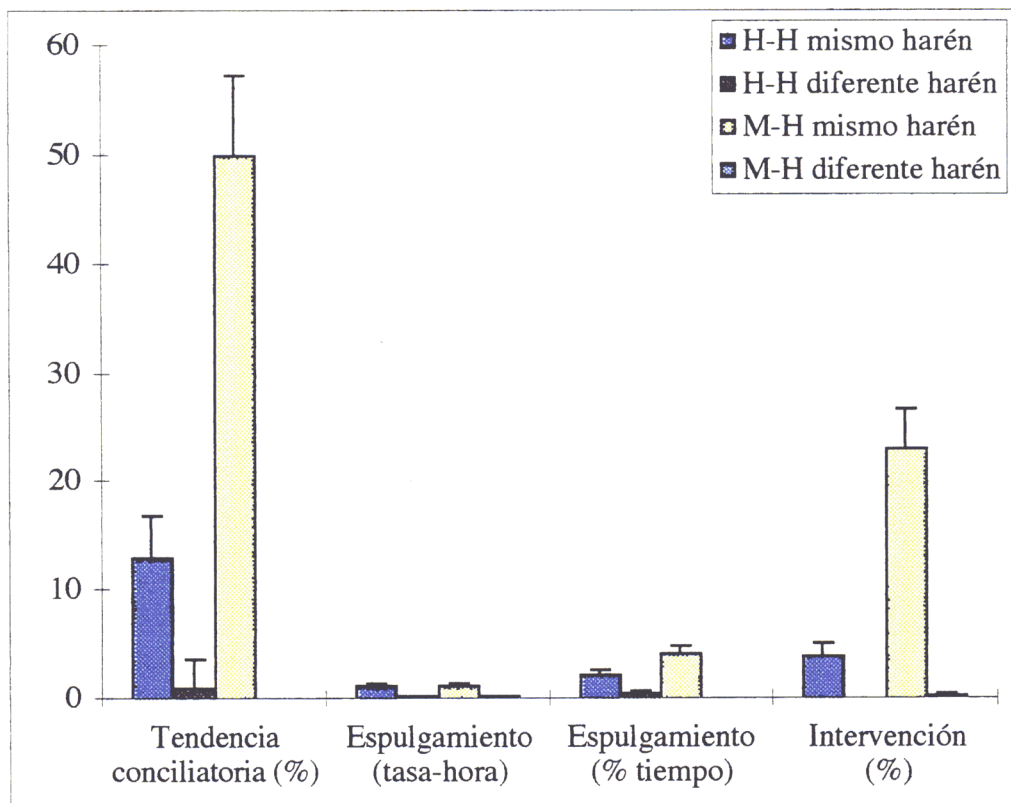


Fig. 3.14. Tendencia conciliatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento y porcentaje de intervención en función del sexo y la pertenencia a harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

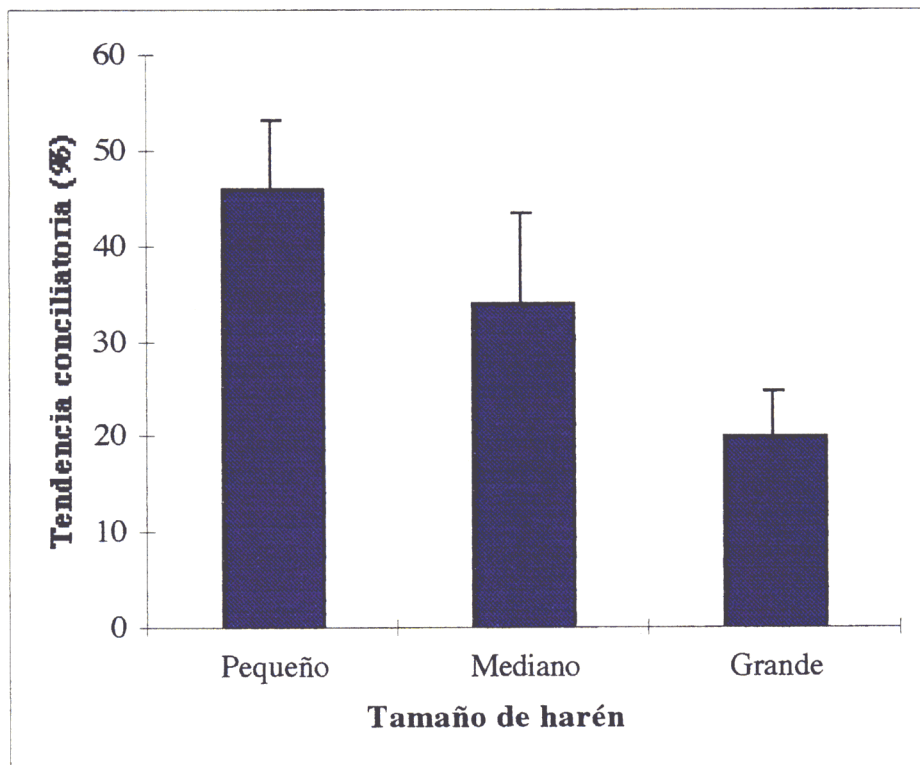


Fig. 3.15. Tendencia conciliatoria y tamaño de harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

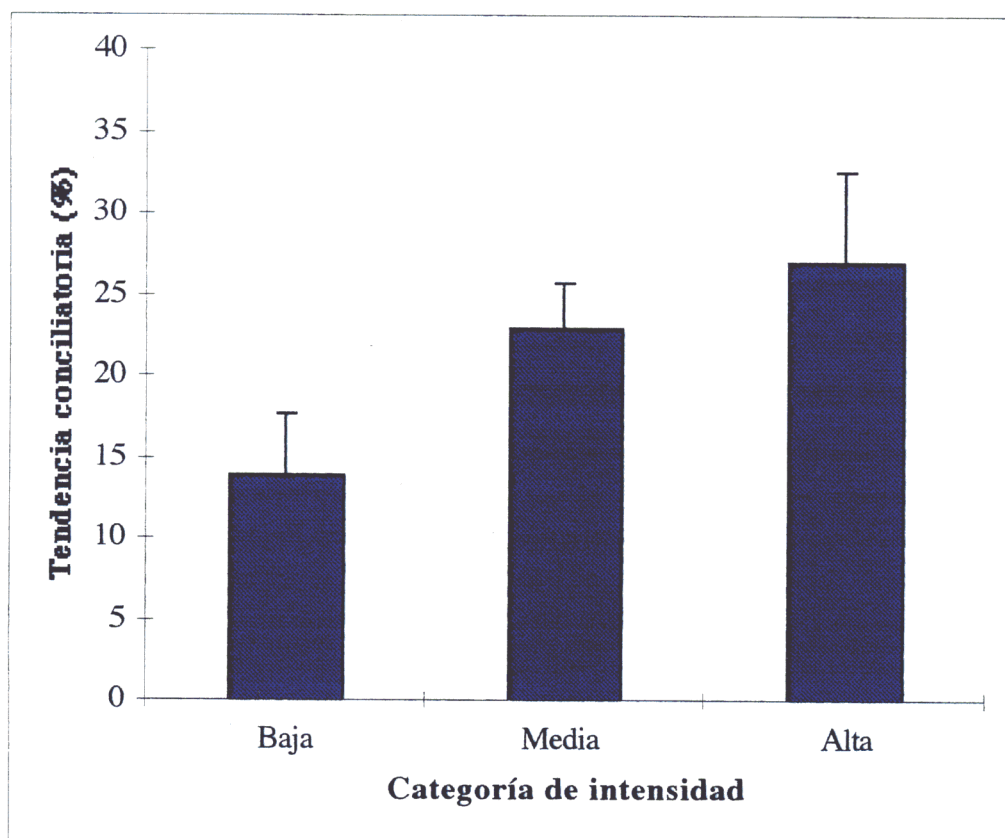


Fig. 3.16. Tendencia conciliatoria e intensidad del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

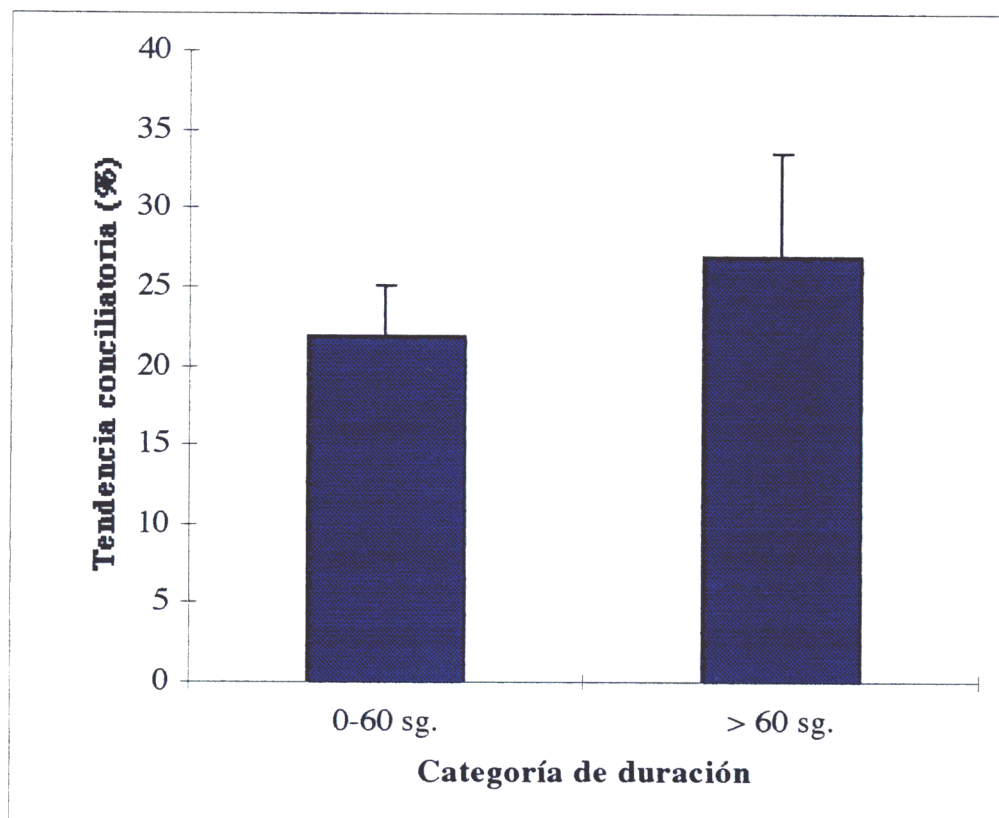


Fig. 3.17. Tendencia conciliatoria y duración del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

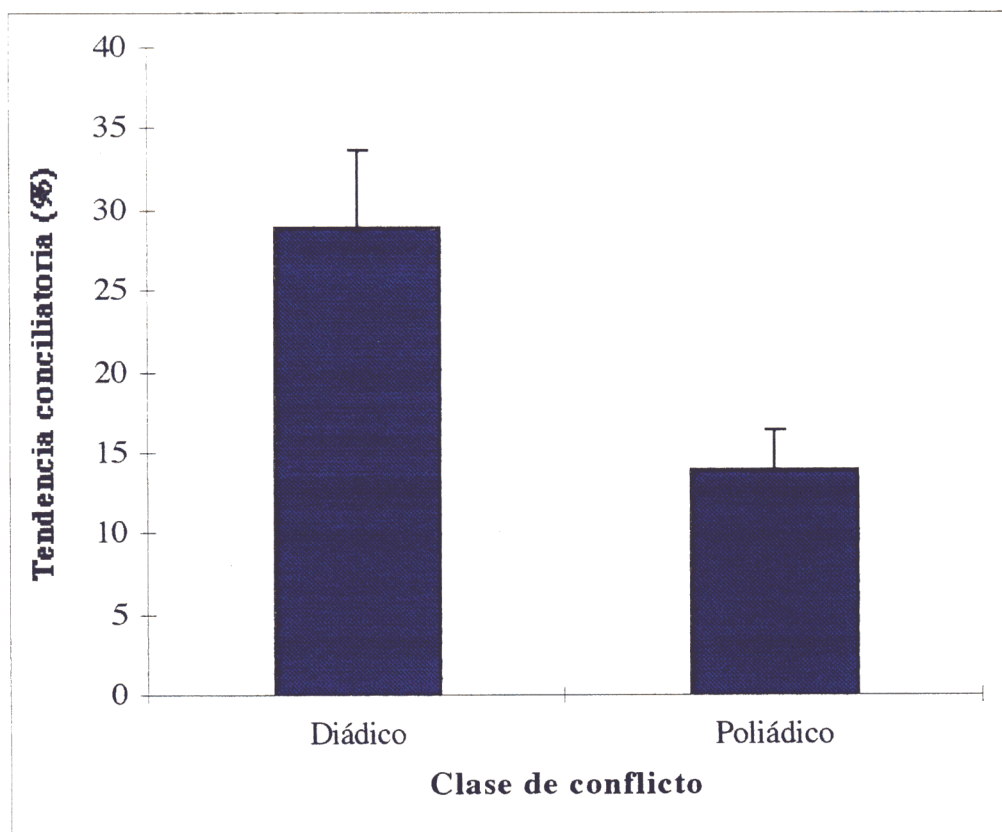


Fig. 3.18. Tendencia conciliatoria y número de participantes ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

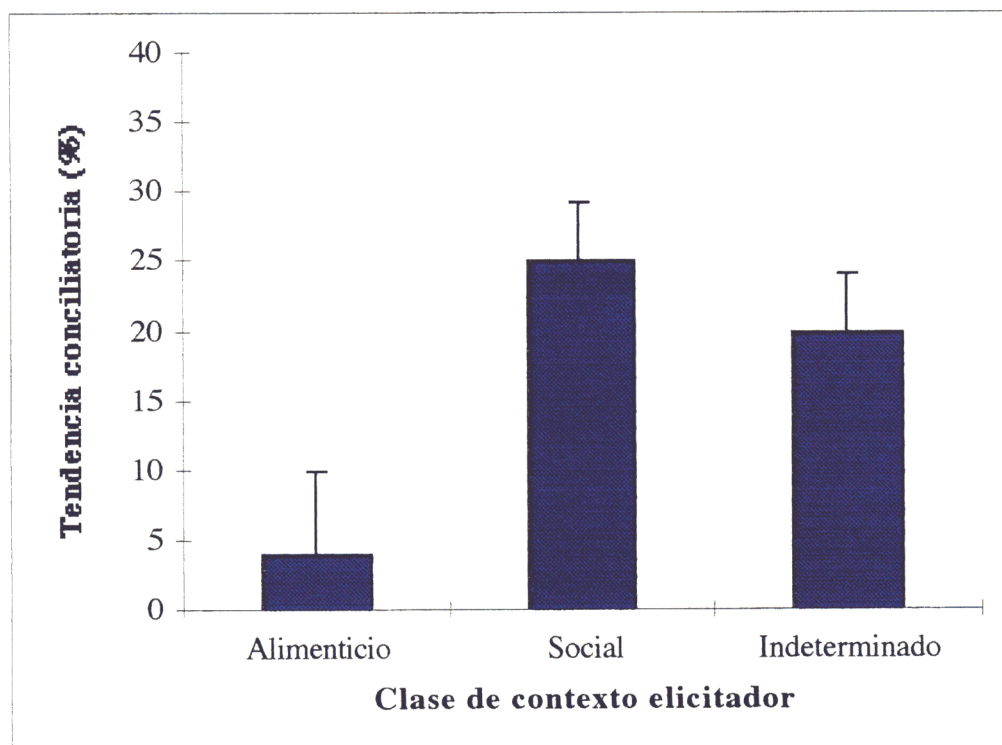


Fig. 3.19. Tendencia conciliatoria y contexto elicitor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

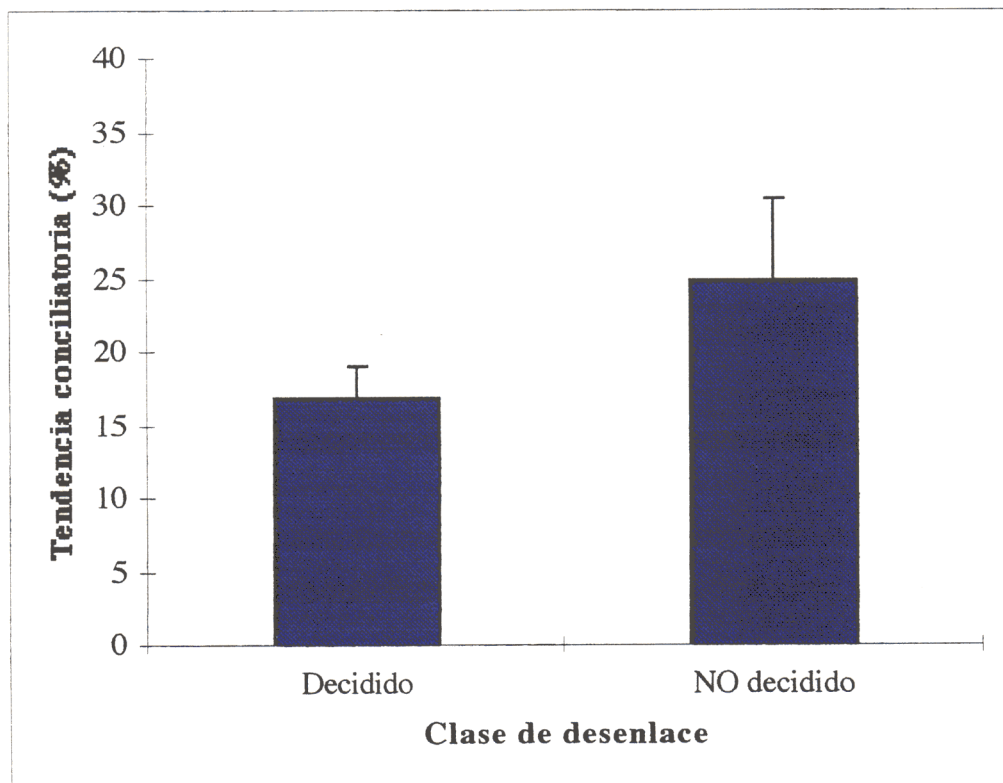


Fig. 3.20. Tendencia conciliatoria y desenlace del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

## 4. Consolación



## **Capítulo 4. Consolación**

### **4.1. Introducción**

En 1979, de Waal y Roosmalen utilizaron el término “consolación” para referirse a ciertas interacciones de carácter afiliativo que observaron en una colonia de chimpancés (*Pan troglodytes*) después de que se produjeran episodios de conflicto social, y en las que participaban un antagonista y un tercer individuo inicialmente no implicado (de Waal y Roosmalen, 1979). En una clasificación detallada de los tipos de interacciones poliádicas observadas en la misma colonia de chimpancés, de Waal y van Hooff (1981) bautizaron con la etiqueta estructural de comportamientos “colaterales” (‘side-directed’) a estas interacciones entre antagonistas e individuos no implicados, siempre que el iniciador hubiera sido el antagonista. (En realidad, de Waal, 1976; 1977; de Waal *et al.*, 1976 ya habían catalogado este tipo de comportamientos “colaterales” en *Macaca fascicularis*, si bien el término empleado entonces fue el de ‘sub-directed’.)

Posteriormente, la mezcla de nomenclaturas estructurales y funcionales para describir las estrategias de interacción durante y después de los conflictos agonísticos ha contribuido a generar considerable confusión y dificultades notables a la hora de comparar los resultados obtenidos en diferentes estudios (Colmenares, 1996a). Por ejemplo, términos como “afecto redirigido” (‘redirected affection’) en *Macaca mulatta* (de Waal y Yoshihara, 1983), “reconciliación simple” en *Cercopithecus aethiops* (Cheney y Seyfarth, 1989), “reconciliación triádica” en *Macaca nemestrina* (Judge, 1991), “reconciliación sustitutiva” en *Macaca fascicularis* (Aureli y van Schaik, 1991a; de Waal, 1993), “afiliación triádica” en *Macaca fascicularis* (Das *et al.*, 1997; 1998, Das y van Hooff, en prensa), han sido utilizados para referirse esencialmente al mismo tipo de interacciones: conductas afiliativas de antagonistas hacia espectadores. En algunos casos, las diferencias en terminología no pretenden recoger diferencias en la estructura o en la supuesta función de la interacción, sino en el papel del antagonista que la inicia, i.e., la víctima o el agresor, o en la relación de parentesco entre el espectador que recibe la conducta afiliativa y los antagonistas.

Aunque en la primera definición de “consolación” no se incluía ninguna restricción respecto a la identidad del sujeto que iniciara la conducta afiliativa post-conflicto entre el antagonista y un “espectador”, posteriormente, la definición de consolación se ha refinado, proponiéndose la distinción entre “consolación activa” (solicited consolation) y

“consolación pasiva” (consolation) dependiendo de que la iniciativa parta del antagonista o parta del espectador, respectivamente (e.g. de Waal y Aureli, 1996; Watts *et al.*, en prensa).

En realidad, esta distinción se basa en la creencia de que los mecanismos psicológicos que subyacen a cada una de estas dos interacciones afiliativas post-conflicto son bien distintos. Así, para de Waal y Aureli (1996) la verdadera consolación, es decir, aquella que es iniciada por un espectador, implica que éste experimenta, en primer lugar, un contagio emocional (i.e. empatía), y, en segundo lugar, una tendencia a actuar en beneficio del antagonista que muestra signos más intensos de estrés (i.e. simpatía). En cambio, en la “consolación activa”, el antagonista responsable de su inicio se encuentra probablemente sometido a un fuerte estrés (debido a su condición de antagonista), y al temor de experimentar una re-agresión (del otro antagonista) o una agresión de algún espectador que pudiera coaligarse con su antagonista. No obstante, aunque la justificación de la distinción entre los dos tipos de consolación en relación con la psicología de los iniciadores parece razonable, lo cierto es que en ambos casos existe al menos una consecuencia inmediata que puede ser muy similar: el antagonista puede experimentar una reducción de su ansiedad (para el agresor: Das *et al.*, 1998, Das & van Hooff, en prensa; para la víctima: no hay pruebas formales de esto hasta hora).

Hasta ahora sólo se ha demostrado la existencia de “consolación pasiva” en una especie: el chimpancé común (*P. troglodytes*; de Waal y Roosmalen, 1979; de Waal y Aureli, 1996). La consolación activa ha sido demostrada en dos especies: el mono capuchino (*Cebus apella*; Verbeek y de Waal, 1997), y el langur pardo (*Trachypithecus obscurus*, Arnold y Barton, en prep. b). En muchas otras especies donde se ha buscado, incluyendo: *P. h. anubis* (Castle y Whiten, 1998a), *Gorilla gorilla* (Watts, 1995b), *Cercopithecus aethiops*, (Cheney & Seyfarth, 1989) y varias especies del género *Macaca* (Aureli & van Schaik, 1991a; Aureli *et al.*, 1993; Aureli *et al.*, 1994; Judge, 1991; Petit y Thierry, 1994 a y b), los resultados obtenidos indican que la “consolación pasiva” no parece formar parte de sus repertorios de estrategias de resolución de conflictos.

De Waal y Aureli (1996) han propuesto dos hipótesis para explicar la presencia de “consolación pasiva” en chimpancés y su ausencia en el resto de las especies de primates estudiadas, especialmente del género *Macaca*. La hipótesis de la cognición social postula que la consolación depende de habilidades psicológicas como la atribución de conocimiento, de intenciones y de sentimientos a otros. Los resultados obtenidos en

experimentos con chimpancés y con macacos parece que se acomodan a las predicciones de esta hipótesis (Gallup, 1982; Povinelli, 1987; Povinelli *et al.*, 1992a y b). A pesar de que la evidencia acumulada no es muy elevada y de que existen datos contradictorios, se suele postular que el chimpancé es la única especie de las estudiadas hasta ahora que poseen las cualidades psicológicas necesarias para activar los comportamientos de consolación.

La segunda hipótesis, propuesta también por de Waal y Aureli (*op. cit.*), se denomina hipótesis de los condicionamientos sociales. Según esta hipótesis, la ausencia de consolación pasiva en algunas especies podría deberse no tanto (o no necesariamente) a la ausencia de capacidades psicológicas como la empatía o la simpatía, como a la existencia de relaciones de dominancia muy rígidas que desanimarían a los espectadores a dirigir conductas de consolación hacia las víctimas, enfrentándose así a los riesgos que dicha acción podría provocar para los agresores. En otras palabras, los riesgos de ser agredido por el agresor podrían condicionar y limitar la ocurrencia de consolación en especies que viven en sistemas sociales con una jerarquía despótica y nepotista.

Aunque la ausencia de consolación pasiva en especies del género *Macaca* que presentan relaciones de dominancia rígidas se acomoda a la predicción de la hipótesis de los condicionamientos sociales, lo cierto es que los datos obtenidos en especies con relaciones más igualitarias (e.g., el macaco cola de oso, *M. arctoides*, de Waal & Ren, 1988; el gorila de montaña, *Gorilla g. beringei*, Watts, 1995b) contradicen la predicción. Como han apuntado algunos autores, las dos hipótesis no son incompatibles y probablemente no cubran todas las posibles explicaciones (Watts *et al.*, en prensa).

Debido a que han sido pocos los estudios en los que se ha demostrado la presencia de consolación, tanto activa como pasiva, apenas existen trabajos en los que se hayan identificado la existencia de consolación explícita, es decir de conductas afiliativas que ocurren durante el periodo post-conflicto que tienden a ser específicas de él y, por tanto, más frecuentes después de un conflicto que durante los periodos control. De Waal y Roosmalen (1979) encontraron que el chimpancé común empleaba los abrazos como conducta consolatoria con más frecuencia que en otros contextos. Adicionalmente, Arnold y Barton (*en prep.*) en langur pardo, demostraron la presencia de conductas como el abrazo ventro-dorsal ("hold-lumbar") como conductas específicas de consolación.

Existen otros factores que, como en el caso de la reconciliación (ver capítulo 3), podrían influir sobre la tasa de consolación pasiva y activa. En ambos tipos de



consolaciones cabría esperar que la fortaleza del vínculo entre el antagonista implicado y el espectador constituyera un importante factor determinante. En ese sentido, cualquier factor que incidiera positivamente sobre el valor de la relación entre dos individuos debería estar relacionado con una mayor frecuencia de conductas de consolación entre ellos. Así, en algunos estudios se ha demostrado que el parentesco influye positivamente en la ocurrencia de contactos con terceros: *Cercopithecus aethiops* (Cheney & Seyfarth, 1989), *Erythrocebus patas* (York & Rowell, 1988), *P. h. anubis* (Castles & Whiten, 1998a). Desafortunadamente en estos trabajos no se distinguió entre agresor y víctima. En cambio en otras investigaciones sí se hizo la diferenciación de cuál de los dos antagonistas era el que aumentaba la frecuencia de contactos con los parientes del oponente. De manera que, Judge (1991) en *Macaca nemestrina*, Das *et al.* (1997; 1998 y Das & van Hoof, en prensa), en hembras agresoras de *Macaca fascicularis*, y Call (1997) en *Macaca arctoides* han descrito la existencia de contactos post-conflicto entre el agresor y parientes de la víctima. En contraste, hubo muchos estudios que no encontraron evidencia de contactos afiliativos entre la víctima y los parientes del agresor: *Macaca nemestrina* (Judge, 1991), *Macaca fascicularis* (Aureli & van Schaik, 1991a), *Macaca fuscata* (Aureli *et al.*, 1993), *Macaca sylvana* (Aureli *et al.*, 1994). En cuanto a los contactos de los antagonistas con sus propios parientes, en el trabajo con *Macaca arctoides* (Call, 1997) no se encontró certeza de contactos entre la víctima y sus propio parientes, así como tampoco se halló ninguna evidencia de contactos entre el agresor y sus propios parientes: *Macaca nemestrina* (Judge, 1991), *Macaca fascicularis* (Aureli & van Schaik, 1991a), *Macaca fuscata* (Aureli *et al.*, 1993), *Macaca sylvana* (Aureli *et al.*, 1994), *Macaca arctoides* (Call, 1997). En cambio, Petit y Thierry (1994a), en *Papio papio*, demostraron la existencia de contactos habidos entre la víctima y sus propios parientes, y por otro lado, Das *et al.* (1997; 1998, y Das & van Hoof, en prensa), en hembras agresoras de *Macaca fascicularis*, y Judge (1991) en este caso en *Macaca nemestrina*, demostraron la presencia de contactos afiliativos entre el agresor y sus mismos parientes.

Originalmente, la consolación se concibió como una interacción en la que debían estar implicados la víctima y un espectador. Esta concepción se desarrolló a partir de dos creencias infundadas: (a) que la única función de la consolación era reducir la ansiedad causada por la incertidumbre de ser atacado de nuevo, y (b) que dicho estado era experimentado sólo por la víctima. De Waal y van Hooff (1981), al estudiar lo que ellos

llamaron “side-directed behaviour”: “aquel comportamiento que ocurre cuando A inicia una interacción no-agonística con un tercer animal C durante un conflicto con su oponente B”, encontraron evidencia de que dicho comportamiento estaba asociado con un aumento de la posibilidad de que A recibiera apoyo de C contra B inmediatamente después, es decir, que los contactos afiliativos con terceros tendrían también la función de reclutar aliados contra un oponente. Castles & Whithen (1998a) encontraron que los babuinos apoyados durante un conflicto después estuvieron implicados en interacciones afiliativas con sus coaligados en mayor porcentaje que en el control.

Recientemente, Das y colaboradores han demostrado en *M. fascicularis* que los agresores también muestran signos inequívocos de estrés y que las funciones de estos comportamientos afiliativos post-conflicto entre antagonistas (i.e. víctimas y agresores) y espectadores pueden ser diversas (Das *et al.*, 1997; 1998; Das & van Hoof, en prensa). Esta conclusión está apoyada además por los resultados de otras investigaciones en donde el agresor mostró un aumento en la tasa de ciertas conductas de estrés (de Waal & Yoshihara, 1983; Aureli, 1997; Castles & Whiten, 1998b). El agresor posiblemente tenga que enfrentarse a las represalias tomadas por parte de aliados de la víctima hacia él mismo o hacia sus propios parientes (Cheney & Seyfarth, 1989; Aureli y van Schaik, 1991a; Aureli *et al.*, 1992) con lo que se encontrará muy motivado a interactuar afiliativamente para evitar tales agresiones.

La consolación, al igual que la redirección (capítulo 5) y la intervención (capítulo 6), es una interacción triádica y, por tanto, cualquier hipótesis que pretenda explicar su ocurrencia y sus características debe considerar las variables que potencialmente pueden afectar a las distintas diadas componentes y a sus interacciones. En algunos casos, por ejemplo, es posible que el espectador que participe en una interacción de consolación mantenga relaciones afiliativas con ambos antagonistas, la víctima y el agresor, y que su participación activa o pasiva afecte simultáneamente, y, quizá, de manera distinta, a ambas relaciones. Así pues, el estudio de la consolación como estrategia de interacción afiliativa post-conflicto debe incluir el análisis de las dos posibles diadas implicadas y la integración de la información que se obtenga.

#### 4.2. Objetivos

Los objetivos que se van a abordar en este capítulo se pueden concretar en los siguientes:

1.) Determinar si existe o no consolación “activa” y/o “pasiva” en el grupo estudiado, tanto por parte de la víctima como del agresor, identificando la tasa de consolación y la ventana de tiempo durante la cual las conductas afiliativas post-conflicto pueden considerarse como conductas de “consolación”, y averiguar si la especie presenta consolación “explícita”.

2.) Establecer los factores que explican la variación en la tasa de “consolación” entre los individuos, a partir del estudio de características de los conflictos (desenlace, intensidad, número de implicados) y de características de los individuos implicados (género, pertenencia a la unidad reproductiva, parentesco y “calidad” de la relación).

3.) Valorar los resultados en relación con variables socioecológicas (comparación entre especies) y con los mecanismos subyacentes (e.g., la hipótesis de la relación valiosa).

### **4.3. Material y métodos**

#### **4.3.1 Población de estudio e instalación**

Los aspectos relacionados con la población sobre la que se realizó el estudio y aquellos que tienen que ver con las características de la instalación donde ésta se alojaba, se detallan en el capítulo 2: Material y Métodos, apartado 2.1, pp 17-18.

#### **4.3.2 Muestra de estudio**

La muestra de sujetos sobre la que se limitó la realización de muestreos y recogida de datos acerca del comportamiento social durante el desarrollo de un conflicto, durante el postconflicto y en una situación control, es descrita en el Apéndice I: Tablas 4 y 5, y en el capítulo 2: apartado 2.3, pp. 20-21.

#### **4.3.3 Métodos de muestreo y de registro**

Los métodos de muestreo y registro que se emplearon en este estudio son explicados con detalle en el capítulo 2: apartado 2.5 y 2.6, pp. 21-24.

#### 4.3.4 Análisis de datos

Se analizaron un total de 391 pares PC-MC en el estudio de la consolación solicitada por la víctima, mientras que en los análisis de la consolación solicitada por el agresor se analizaron 361 pares PC-MC.

El índice empleado para calcular la tendencia consolatoria fue una adaptación del propuesto por Veenema *et al.* (1994) para calcular la tendencia conciliatoria, esto es, pares tempranos menos pares tardíos dividido todo ello entre el número total de pares analizados. La definición de pares tempranos/pares tardíos corresponde con la de los pares atraídos/pares dispersados expuesta en el capítulo 3, apartado 3.1.

Como ya se ha comentado en la introducción, al definir inicialmente la consolación no se hizo ningún tipo de aclaración sobre quién tomaba la iniciativa del contacto afiliativo. Sin embargo, en los últimos trabajos se ha comenzado a definir la consolación en función del individuo que inicia el contacto afiliativo postconflicto (Arnold y Barton, en prep. b; Castles & Whiten, 1998a; Das *et al.*, 1997; 1998; Das & van Hoof, en prensa; de Waal y Aureli, 1996; de Waal & Verbeek, 1997; Watts *et al.*, en prensa), existiendo así dos posibilidades: que fuera iniciado por un tercer individuo no implicado inicialmente en el conflicto y dirigido hacia alguno de los dos contendientes, definida como la “consolación pasiva” (Watts *et al.*, en prensa), y la segunda alternativa sería, que el contacto fuera iniciado por uno de los dos antagonistas hacia ese tercer individuo, denominada “consolación activa” (Watts *et al.*, op. cit.).

El criterio para decidir si los datos PC y MC de un individuo entraban a formar parte del total de datos analizados fue que aportara un mínimo de tres pares PC-MC (ver Petit & Thierry, 1994a; Castles & Whiten, 1998a). Sin embargo, hubo tres casos particulares en los que no se aplicó este criterio debido al reducido tamaño de la muestra, estos fueron aquellos análisis relacionados con el contexto en el que surgió el conflicto, y aquellos otros concernientes a la conducta específica empleada en la consolación.

Referente a los análisis de la variable causal parentesco y su influencia sobre la consolación, no se incluyeron en tales análisis los conflictos habidos entre individuos con una relación de parentesco.

En los análisis relacionados con la pertenencia o no al mismo harén y su efecto sobre la consolación, se eliminaron aquellos conflictos que tuvieron lugar entre dos individuos del mismo harén si estos eran los únicos miembros de dicho harén. De la misma manera, en los análisis de la consolación de las hembras con el macho de su harén,

se eliminaron los conflictos entre estos individuos. Así como tampoco se incluyeron aquellos conflictos en los que el sujeto focal no pertenecía a ningún harén, es decir los conflictos de los machos subadultos todavía sin harén.

En relación con el análisis de la conducta específica utilizada por los antagonistas en la consolación, se consideró el primer contacto afiliativo habido entre ambos contendientes después del conflicto, independientemente de que hubiera habido otros contactos afiliativos más intensos dentro de la misma secuencia de conductas a la que pertenecía ese primer contacto. En el caso de que no hubiera ningún contacto, entonces se consideró la primera conducta afiliativa sin contacto que los antagonistas intercambiaran. Para los contactos PC posteriores y para todos los contactos MC, aunque ese contacto o señal se diera en más de una ocasión, sólo se contaba una vez.

Debido a la naturaleza de los datos, todas las pruebas estadísticas utilizadas en los análisis fueron no paramétricas (ver capítulo 2: Material y Métodos, apartado 2.9.2). En la comparación del número de pares atraídos frente al de dispersados y en el cálculo de la “ventana” de tiempo en la que ocurrió la consolación se utilizó la prueba de Wilcoxon. Siempre que fue posible, es decir, que el tamaño de la muestra lo permitiera, se emplearon pruebas estadísticas para medidas repetidas (T de Wilcoxon y  $\chi^2$ , de Friedman). No obstante, muchos de esos análisis también fueron completados con comparaciones entre muestras independientes (U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis).

#### **4.4. Resultados**

##### *4.4.1. Consolación de la víctima*

###### *4.4.1.1. Demostración de consolación*

Dependiendo de quién sea el iniciador del contacto afiliativo post-conflicto podemos definir la consolación de tres maneras diferentes al aplicar el método de los pares PC-MC (de Waal & Yoshihara, 1983) (Figura 4.1.1):

a) Contacto afiliativo entre la víctima y un tercero no implicado inicialmente en el conflicto, independientemente de quién inicia el contacto. La tendencia consolatoria fue del 16% (Wilcoxon,  $z = -2.661$ ,  $n = 36$ ,  $p = 0.0078$ ).

b) Contacto afiliativo entre la víctima y un tercero no implicado inicialmente en el conflicto, iniciado por éste último, (i.e. consolación “pasiva”). La tendencia consolatoria fue del 0% (Wilcoxon,  $z = -0.114$ ,  $n = 36$ , N. S.).

c) Contacto afiliativo entre la víctima y un tercero no implicado inicialmente en el conflicto, iniciado por la víctima (“consolación activa”). La tendencia consolatoria fue del 15% (Wilcoxon,  $z = -3.57$ ,  $n = 36$ ,  $p = 0.0004$ ).

En lo referente a la existencia de consolación pasiva y activa, la primera alternativa no tuvo lugar de forma significativa entre los individuos de nuestra muestra después de un conflicto. Por el contrario, se demostró significativamente la existencia de la segunda opción. Con lo cual, se adoptó la definición de consolación activa para llevar a cabo todos los análisis posteriores.

Usando el método de la comparación de la distribución temporal del primer contacto afiliativo entre la víctima y un tercer individuo no implicado inicialmente en el conflicto (Aureli *et al.*, 1989) pudimos comprobar que la diferencia entre frecuencias del PC y del MC fue significativamente mayor solamente en el primer minuto (Wilcoxon,  $n = 36$ ,  $z = -3.667$ ,  $p = 0.0002$ )(Figura 4.1.2 y 4.1.3).

#### 4.4.1.2. Conducta específica de la consolación

Para comprobar si este grupo de babuinos emplea una conducta exclusiva de consolación durante el intercambio de conductas postconflicto, se compararon los porcentajes de aquellas conductas afiliativas más usadas en estas situaciones, durante tres ocasiones: en el primer contacto afiliativo ocurrido en el PC, en los siguientes contactos afiliativos en el PC, y en todos aquellos contactos afiliativos del MC.

Como se puede ver en la Tabla I (Apéndice III), sólo existe diferencia entre los tres periodos para la conducta de tocar y/o agarrar la grupa y/o los genitales. Al comparar dos a dos estos tres periodos para dicha conducta, solamente se obtuvieron diferencias significativas entre el primer contacto del PC y todos los contactos del MC (Wilcoxon,  $n = 46$ ,  $z = -2.613$ ,  $p = 0.009$ ) y entre los siguientes contactos del PC y todos los contactos del MC (Wilcoxon,  $n = 46$ ,  $z = -3.157$ ,  $p = 0.0016$ ), (Figura 4.1.4).

A continuación se compararon las diferentes conductas entre sí para cada periodo, resultando ser significativas las diferencias entre todas las conductas para cada una de las fases: primer contacto en PC (Friedman,  $n = 46$ ,  $g.l. = 5$ ,  $\chi^2_r = 61.022$ ,  $p = 0.0001$ ),

siguientes contactos en PC (Friedman,  $n = 46$ ,  $g.l. = 5$ ,  $\chi^2_r = 109.968$ ,  $p = 0.0001$ ), todos los contactos en MC (Friedman,  $n = 46$ ,  $g.l. = 5$ ,  $\chi^2_r = 72.547$ ,  $p = 0.0001$ , Figura 4.1.5).

#### *4.4.1.3. Variables de la víctima y el tercero no implicado*

##### *4.4.1.3.1. Sexo y pertenencia a harén*

Después de un conflicto entre machos, la víctima se consolaba activamente con hembras de su propio harén (Apéndice III: Tabla 2; Figura 4.1.6).

En el caso en que ambos antagonistas fueron hembras, las únicas tendencias consolatorias en las que existió diferencia significativa entre su periodo PC y MC fueron aquellas resultantes de los contactos afiliativos de una de las hembras, la víctima, con los machos, y en concreto con el macho propietario de su harén (Apéndice III: Tabla 3; Figura 4.1.7).

Cuando un macho y una hembra tienen un conflicto, la víctima, es decir la hembra, no presenta de forma significativa una tendencia a buscar consolación, en ninguna de las diferentes combinaciones de sexo y pertenencia a un harén (Apéndice III: Tabla 4; Figura 4.1.8).

A continuación, se compararon entre sí los únicos casos que presentaron consolación postconflicto. Resultando no existir mayor probabilidad de consolación activa por parte del macho de un harén hacia sus hembras después de un conflicto entre machos, que cuando, después de un conflicto entre hembras, la víctima solicitó consolación al macho de su harén (tendencias consolatorias: 18% vs. 20%, U Mann-Whitney,  $z = -0.145$ , N. S.). Así como, tampoco existieron diferencias significativas entre la consolación habida entre machos y hembras después de un conflicto entre hembras, y la ocurrida entre el macho de un harén y las hembras de éste con posterioridad a un conflicto entre machos (tendencias consolatorias: 19% vs. 18%, U Mann-Whitney,  $z = -0.096$ , N. S.).

##### *4.4.1.3.2. Edad y sexo*

La variable edad-sexo tuvo poca influencia sobre las proporciones de consolación postconflicto. Solamente hubo consolación entre las diadas macho-hembra adultos, tanto

si fue la hembra adulta la víctima demandante del contacto afiliativo, como si fue el macho adulto la víctima que lo solicitó (Apéndice III: Tabla 5; Figura 4.1.9).

Cuando comparamos entre sí los dos únicos casos en los que se dio consolación: macho adulto (víctima) inicia contacto con hembra adulta (tercero no implicado), y hembra adulta (víctima) inicia contacto con macho adulto (tercero no implicado), la diferencia entre las proporciones de las tendencias consolatorias de ambos casos fue significativa (28% vs. 11%, U Mann-Witney,  $z = -1.976$ ,  $p = 0.0482$ ).

#### 4.4.1.3.3. *Parentesco*

Las víctimas sólo se consolaban con individuos no emparentados. Aunque podían dirigir contactos afiliativos hacia sus propios parientes o hacia los parientes del agresor, en ninguno de los dos casos hubo diferencias significativas entre los registros PC y MC (Apéndice III: Tabla 6, Figura 4.1.10).

#### 4.4.1.3.4. *Valor de la relación y sexo*

El valor de la relación entre los individuos, como ya quedó expuesto en el capítulo 2, apartado 2.8, se valoró a nivel de díadas clasificadas en función de dos variables: el sexo y la pertenencia a un harén, evaluando sólo dos tipos de conductas: el espulgamiento social (en díadas heterosexuales) y la intervención en los conflictos del otro (en todas las posibles clases de díadas). La tendencia consolatoria fue mayor en díadas que se espulgaban más a menudo (Spearman,  $n=10$   $r_s=0.44$ , N.S.), y en díadas que se ayudaban en conflictos agonísticos (Spearman,  $n=10$   $r_s=0.649$ , N. S.), sin embargo en ninguno de los dos casos existió una correlación significativa entre consolación y las dos variables. Por otro lado, la tendencia consolatoria también fue mayor en díadas que pasaban más tiempo espulgándose (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.679$ ,  $p=0.0417$ ), habiendo correlación significativa entre ambas (Figuras 4.1.11 y 4.1.12).

#### 4.4.1.3.5. *Tamaño de harén y consolación intra e inter-harén*

Para comprobar cómo afectaba el tamaño del harén al que pertenecía la víctima de un conflicto, cuando ésta tomaba la iniciativa de consolarse, se plantearon dos posibilidades: que la víctima, dependiendo del tamaño de su harén, se consolara con individuos de su propio harén, o que se consolara con individuos pertenecientes a otros harenes distintos del suyo.



a) Intra-harén: primero verificamos que existía consolación por parte de la víctima dentro de su mismo harén, dando una tendencia consolatoria de 21%, (Wilcoxon,  $n = 35$ ,  $z = -4.047$ ,  $p = 0.0001$ ). Posteriormente, comprobamos la influencia del tamaño del harén en esta consolación intra-harén. Resultando que, sólo en los harenes pequeños y en los harenes grandes, la víctima buscaba consolación dentro de su harén, mientras que en los harenes medianos esto no ocurrió (Apéndice III: Tabla 7; Figura 4.1.13). No siendo mayor, además, la tendencia a buscar consolación dentro de su harén, cuando éste tenía un mayor tamaño que cuando era menor (U Mann-Whitney,  $z = -0.828$ , N. S.).

b) Inter-harén: en este caso, no existió consolación de la víctima con individuos que no pertenecían a su harén (tendencia consolatoria: 0%, Wilcoxon,  $n = 35$ ,  $z = -0.131$ , N. S.). Corroborándose este mismo resultado, cuando se comprobó si el tamaño del harén de la víctima tenía alguna influencia en el hecho de que ésta se consolara o no fuera de su harén (Apéndice III: Tabla 8; Figura 4.1.13).

También quisimos comprobar si existía alguna tendencia, por parte de la víctima, a llevar a cabo contactos afiliativos postconflicto con miembros del harén del agresor, no implicados originalmente en el conflicto. Para ello sólo se tuvieron en cuenta los conflictos inter-harén. Resultando ser, dicha tendencia, muy baja y además no significativa: 1%, (Wilcoxon,  $n = 19$ ,  $z = -1.342$ , N. S.) (Figura 4.1.14).

#### *4.4.1.4. Variables del conflicto*

##### *4.4.1.4.1. Intensidad*

Al comprobar cómo afectó la intensidad del conflicto previo, a la tendencia consolatoria de la víctima durante el postconflicto, los resultados evidenciaron que, la consolación activa iniciada por la víctima sólo se produjo en los conflictos de baja intensidad (Apéndice III: Tabla 9; Figura 4.1.15).

##### *4.4.1.4.2. Duración*

Solamente los conflictos de duración más breve (0-60 sg.) afectaron a la tendencia consolatoria postconflicto ya que los de mayor duración ( $> 60$  sg.) no influyeron de forma significativa sobre la tendencia consolatoria (Apéndice III: Tabla 10, Figura 4.1.16).

#### 4.4.1.4.3 Número de participantes

Después de un conflicto diádico la tendencia consolatoria fue significativa, no siendo así después de un conflicto poliádico (Apéndice III: Tabla 11, Figura 4.1.17).

#### 4.4.1.4. 4 Contexto elicitor

La tendencia consolatoria manifestada por la víctima con posterioridad a los conflictos surgidos en una situación de alimentación no presenta una diferencia significativa entre sus contactos PC y MC. En cambio, en el periodo ulterior a los conflictos aparecidos en un contexto social o un contexto no determinado se produce unas tendencias consolatorias significativas (Apéndice III: Tabla 12; Figura 4.1.18).

La diferencia entre la tendencia consolatoria de conflictos en contexto indeterminado y la de conflictos en contexto social no fue significativa (Wilcoxon,  $n = 33$ ,  $z = -1.009$ , N. S.).

#### 4.4.1.4. 5 Desenlace del conflicto

Se comprobó si la tendencia consolatoria se veía afectada por el resultado final del conflicto. En el caso de los conflicto decididos, la tendencia consolatoria no se vio afectada significativamente. Por el contrario, en los conflictos cuyo resultado no se decidió claramente, la tendencia consolatoria mostró una diferencia significativa (Apéndice III: Tabla 13, Figura 4.1.19).

### 4.4.2. Consolación del agresor

#### 4.4.2.1. Demostración de consolación

Podemos definir la consolación de tres maneras diferentes dependiendo de quién sea el iniciador del contacto afiliativo post-conflicto. Usando el método de la comparación de los datos apareados PC-MC (de Waal & Yoshihara, 1983) los resultados fueron los siguientes (Figura 4.2.1):

a) Contacto afiliativo entre el agresor y un tercero no implicado inicialmente en el conflicto, independientemente de quién inicia el contacto. Tendencia consolatoria: 25%,  $n = 31$  (Wilcoxon,  $z = -3.493$ ,  $p = 0.0005$ ).

b) Contacto afiliativo entre el agresor y un tercero no implicado originalmente en el conflicto, iniciado por éste último, i.e. consolación "pasiva". Tendencia consolatoria: 1%,  $n = 31$  (Wilcoxon,  $z = -0.157$ , N. S.).

c) Contacto afiliativo entre el agresor y un tercero no implicado inicialmente en el conflicto, iniciado por el agresor (i.e. consolación "activa"). Tendencia consolatoria: 22%,  $n = 31$ , (Wilcoxon,  $z = -3.472$ ,  $p = 0005$ ).

En lo referente a la existencia de consolación pasiva y activa, la primera alternativa no tuvo lugar de forma significativa entre los individuos de nuestra muestra después de un conflicto. Por el contrario, se demostró significativamente la existencia de la segunda opción. Con lo cual, se adoptó la definición de consolación activa para llevar a cabo todos los análisis posteriores.

Aplicando el método de la comparación de la distribución temporal del primer contacto afiliativo entre el agresor y un tercer individuo (Aureli *et al.*, 1989), se encontró que la diferencia entre la frecuencia acumulada entre el PC y el MC sólo alcanzó valores significativos en el primer minuto (Wilcoxon,  $z = -3.667$ ,  $p = 0002$ ,  $n = 36$ )(Fig. 4.2.2 y 4.2.3).

#### 4.4.2.2 Conducta específica de la consolación

La tabla 1 (Apéndice IV) muestra la proporción de contactos referidos a siete categorías conductuales distintas en tres momentos diferentes: el primer contacto afiliativo del PC, los siguientes contactos del PC, y todos los contactos del MC. Se compararon estos tres periodos entre sí para las siete categorías conductuales, con el fin de determinar si existía alguna conducta específica de contacto afiliativo post-conflicto entre el agresor y un tercero no implicado (Fig. 4.2.4). Los resultados muestran que en este grupo de babuinos no hubo ninguna conducta afiliativa iniciada por el agresor y dirigida hacia un tercer individuo que fuera más frecuente en unos momentos que en otros.

En el análisis anterior se compararon los diferentes periodos entre sí para cada conducta, a continuación se hicieron comparaciones de las distintas conductas entre sí para cada periodo. Los resultados nos muestran que son significativas las diferencias entre dichas conductas en cada una de las tres fases: primer contacto en PC (Friedman,  $n = 37$ , g.l. = 5,  $\chi^2_r = 61.235$ ,  $p = 0.0001$ ), siguientes contactos en PC (Friedman,  $n = 37$ ,

$g.l.=5$ ,  $\chi^2_r=72.968$ ,  $p=0.0001$ ), todos los contactos en MC (Friedman,  $n=37$ ,  $g.l.=5$ ,  $\chi^2_r=53.831$ ,  $p=0.0001$ ) (Fig. 4.2.5).

#### 4.4.2.3. Variables del agresor y del tercero no implicado

##### 4.4.2.3.1. Sexo y pertenencia a harén

Después de un conflicto entre machos, uno de los machos (el agresor) mostró una tendencia significativa a dirigir contactos hacia hembras (tercero no implicado), especialmente hacia hembras de su propio harén (Apéndice IV: Tabla 2, Fig. 4.2.6).

Después de un conflicto entre hembras, éstas tendían a consolarse con su macho propietario. Esta fue la única tendencia consolatoria que alcanzó valores significativos (Apéndice IV: Tabla 3, Fig. 4.2.7).

En conflictos entre machos y hembras en los que el macho fue el agresor, no se observó ninguna preferencia en las conductas de consolación en función de la categoría de sexo-harén al que perteneciera el tercer individuo no implicado (Apéndice IV: Tabla 4, Fig. 4.2.8).

Posteriormente comparamos entre sí los casos en los que hubo consolación. Los resultados nos muestran que al comparar la consolación solicitada por el agresor, un macho, hacia las hembras en general después de un conflicto entre machos, con la consolación solicitada por el agresor, una hembra, hacia el macho de su harén después de un conflicto entre hembras, no hubo diferencias significativas entre ambas tendencias consolatorias (19% vs. 15%, U Mann-Whitney,  $z = -0.613$ , N. S.). De igual manera, tampoco existieron diferencias significativas entre las tendencias consolatorias habidas entre el macho propietario de un harén y sus hembras después de un conflicto entre machos, comparadas con las tendencias consolatorias que tuvieron lugar entre las hembras y su macho de harén después de un conflicto entre hembras (24% vs. 15%, U Mann-Whitney,  $z = -1.137$ , N. S.).

##### 4.4.2.3.2 Edad y sexo

La tabla 5 (Apéndice III) (Fig. 4.2.9) muestra que las dos únicas categorías de edad y sexo en las que se observaron valores de consolación estadísticamente significativos fueron las constituidas por macho adulto (agresor) consolándose con hembra adulta (3<sup>a</sup>

parte) y hembra adulta (agresora) consolándose con macho subadulto (3ª parte). Cuando se comparan las tendencias consolatorias entre estas dos clases de diadas, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa (i.e., 20% vs 3%, U Mann-Whitney,  $Z = -3.085$ ,  $p = 0.002$ ).

#### 4.4.2.3.3. *Parentesco*

El agresor mostró una tendencia significativa a consolarse con individuos que no eran parientes suyos después del conflicto, y de todos estos, concretamente, tendió de forma significativa a consolarse con parientes de la víctima del conflicto. Sin embargo, no solicitó consolación a sus propios parientes después de tal conflicto (Apéndice IV: Tabla 6, Fig. 4.2.10).

#### 4.4.2.3.4. *Valor de la relación y sexo*

El valor de la relación entre los individuos, como ya quedó expuesto en el capítulo 2, apartado 2.8, se calculó a nivel de diadas clasificadas en función de dos variables: el sexo y la pertenencia a un harén, evaluando sólo dos tipos de conductas: el espulgamiento social y la intervención en los conflictos del otro. La tendencia consolatoria fue mayor en diadas que se espulgaban más a menudo (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.753$ ,  $p=0.0239$ ), y en diadas que pasaban más tiempo espulgándose (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.829$ ,  $p=0.0129$ ), existiendo en ambos casos una correlación significativa entre consolación y espulgamiento. En cambio, aunque la tendencia consolatoria también fue mayor en diadas que se ayudaban en conflictos agonísticos no hubo correlación significativa entre ambas (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.464$ , N. S.) (Figuras 4.2.11 y 4.2.12).

#### 4.4.2.3.5. *Tamaño de harén y preferencia intra e inter-harén*

Con el fin de constatar la influencia del tamaño del harén del agresor del conflicto en la tendencia a consolarse con un tercero no implicado, analizamos dicha tendencia tanto si se manifestó dentro del propio harén en donde se consoló como si ocurrió fuera de éste.

Los agresores tendían a consolarse con individuos de su propio harén (21%, Wilcoxon,  $n = 30$ ,  $z = -3.162$ ,  $p = 0.0016$ ). La tabla 7 (Apéndice IV) muestra que esta tendencia sólo alcanzó valores significativos cuando los agresores pertenecían a harenes grandes (Fig. 4.2.13).

Al contrario de lo que ocurría con la consolación intra-harén, después de un conflicto, el agresor no se consolaba con individuos que no pertenecían a su harén (tendencia consolatoria, 0%, Wilcoxon,  $n = 30$ ,  $z = -0.028$ , N. S.). Esta misma situación se repitió cuando analizamos los datos de la consolación inter-harén en relación con el tamaño del harén (Apéndice IV: Tabla 8, Fig. 4.2.13).

Finalmente, se comprobó si existía consolación entre el agresor y los individuos pertenecientes al harén de la víctima que no estuvieron originalmente implicados en el conflicto. Los resultados indicaron que dicho intercambio afiliativo no alcanzó valores significativos (tendencia consolatoria 0%, Wilcoxon,  $n = 21$ ,  $z = -1$ , N. S., Fig. 4.2.14).

#### *4.4.2.4. Variables del conflicto*

##### *4.4.2.4.1. Intensidad*

La intensidad del conflicto no tuvo una influencia significativa en la posterior tendencia consolatoria presentada por el agresor. La tabla 9 (Apéndice IV) muestra que después de conflictos de intensidad media y alta la tendencia consolatoria fue significativa, no siendo este el caso de los conflictos de intensidad baja (Fig. 4.2.15). Sin embargo, no fue significativamente mayor la tendencia después de conflictos de alta intensidad que después de conflictos de intensidad media (Wilcoxon,  $n = 11$ ,  $z = -0.178$ , N. S.).

##### *4.4.2.4.2. Duración*

Solamente después de los conflictos de duración más breve (0-60 sg.) hubo una tendencia consolatoria del agresor que fuera significativa, en cambio, la tendencia consolatoria después de los conflictos de larga duración ( $> 60$  sg.) no fue significativa (Apéndice IV: Tabla 10, Fig. 4.2.16).

##### *4.4.2.4.3. Número de participantes*

La tendencia consolatoria después de un conflicto poliádico no fue significativamente mayor que la tendencia consolatoria después de un conflicto diádico (Wilcoxon,  $n = 18$ ,  $z = -1.948$ , N.S, Apéndice IV: Tabla 11, Fig. 4.2.17).

#### 4.4.2.4.4. Contexto elicitor

En relación con el contexto del conflicto, el único que generó comportamientos de consolación fue el clasificado como de carácter “indeterminado” (Apéndice IV: Tabla 12; Fig. 4.2.18).

#### 4.4.2.4.5. Desenlace del conflicto

El hecho de que un conflicto finalizara con un resultado decidido o con resultado no decidido, no pareció afectar a la posterior tendencia consolatoria llevada a cabo por el agresor (Wilcoxon,  $n = 16$ ,  $z = 0$ , N. S., Apéndice IV: Tabla 13, Fig. 4.2.17).

### 4.5. Discusión

Como en el resto de los estudios anteriormente publicados sobre consolación en primates, en el presente trabajo tampoco se encontró consolación “pasiva”. Por otra parte, se puede concluir que la consolación “activa”, que hasta ahora sólo se había descrito en tres especies: *Cebus apella* (Verbeek y de Waal, 1997), *Trachypithecus obscurus* (Arnold y Barton, en prep. b), constituye una estrategia característica de *P. h. hamadryas*, a juzgar por los resultados obtenidos en nuestro estudio: tanto las víctimas como los agresores mostraron una tendencia a consolarse (buscar consuelo) con individuos no implicados (tendencias consolatorias de 15% y 22%, respectivamente). Además, la consolación iniciada por víctimas o por agresores tendió a ocurrir en el primer minuto del periodo post-conflicto. Se encontraron patrones de consolación “explícita” en el comportamiento de las víctimas, únicamente en relación con la conducta de tocar-agarrar la grupa o los genitales.

La búsqueda de consolación sólo tuvo lugar en conflictos entre machos y en conflictos entre hembras, y, en ambos casos, los antagonistas que iniciaban la interacción tendían a dirigir la conducta afiliativa hacia un individuo del otro sexo. De hecho, el patrón más característico fue que los machos, tanto si eran víctimas como si eran agresores, buscaran consuelo con alguna hembra de su harén (18% y 24%, respectivamente), y que las hembras, como víctimas o como agresoras, se consolaran con su macho propietario (20% y 15%, respectivamente). En general, los machos mostraron una mayor tendencia a buscar consuelo que las hembras, tanto en el papel de víctima (28% vs 11%) como en el de agresor (20% vs 3%).

Aunque tanto las víctimas como los agresores tendían a buscar consuelo con individuos no emparentados (9% y 14%, respectivamente), sólo los agresores dirigieron sus preferencias hacia los parientes de la víctima (5%). La consolación sólo se produjo entre individuos del mismo harén (víctimas: 21%; agresores: 21%).

Las víctimas buscaron consolación después de los conflictos de intensidad baja, de corta duración, diádicos, de desenlace ambiguo y los producidos en contextos no relacionados con la alimentación (i.e., indeterminado y social). Los agresores, en cambio, buscaron consuelo después de los conflictos de intensidades media y alta, de corta duración, y producidos en contextos indeterminados. Asimismo, el comportamiento de consolación “activa” de los agresores se produjo tanto en los conflictos diádicos como en los poliádicos, no resultando la tendencia consolatoria en un caso mayor que en la del otro.

#### 4.5.1. ¿Por qué no hay consolación “pasiva”?

De Waal y Aureli (1996) propusieron dos hipótesis para explicar por qué el chimpancé es la única especie que presenta consolación “pasiva”. La hipótesis de la cognición social postula que para exhibir esta forma de consolación es preciso disponer de ciertas capacidades psicológicas cuya presencia sólo se ha demostrado de un modo más o menos directo en el chimpancé (Gallup, 1982; Povinelli, 1987; Povinelli *et al.*, 1992a y b). En contraste, la hipótesis de los condicionamientos sociales señala que la estructura jerárquica que caracteriza las relaciones sociales de algunas especies de primates, en particular del género *Macaca*, sería incompatible con la posibilidad de que un espectador dirigiera un comportamiento afiliativo hacia un antagonista (i.e. la víctima), sin correr el riesgo de ser atacado por el oponente (i.e. el agresor). Nosotros creemos, sin embargo, que al menos en *P. h. hamadryas* (y sospechamos que lo mismo podría ocurrir en *Gorilla gorilla*, Watts 1995a y b), la ausencia de consolación “pasiva” puede ser un artefacto metodológico. En efecto, tal y como se ha definido la consolación, esto es, como cualquier comportamiento afiliativo que tiene lugar entre un individuo no implicado y uno de los antagonistas, que se produce *después* del conflicto, en especies como la que nos ocupa, en las que las intervenciones tanto afiliativas como agonísticas tienden a ocurrir durante el conflicto (ver capítulo 6: Intervención), la posibilidad de que se recojan interacciones de consolación “pasiva” es extremadamente reducida. Su ausencia no implicaría falta de “preocupación” por parte de los espectadores; de hecho,



su “preocupación” sería tan elevada (y desde luego mayor que la de los chimpancés) que la latencia de la respuesta sería incluso inferior a la que recoge la definición operativa de consolación más utilizada. Así pues, al menos en *P. h. hamadryas*, la interpretación de la ausencia de consolación “pasiva” sería que la elevada “preocupación” de los espectadores genera una respuesta tan rápida que su manifestación no es detectada por el método operativo al uso en el estudio de la consolación.

Por otra parte, de acuerdo con la hipótesis de los condicionamientos sociales, el temor a las represalias del agresor podría ser la causa de que los interventores potenciales desistieran de hacerlo. Sin embargo, en *P. h. hamadryas*, el interventor más habitual es el macho propietario del harén, que también es dominante sobre el agresor. Por lo tanto, la ausencia de consolación “pasiva” no podría tampoco achacarse a condicionamientos sociales relacionados con la jerarquía y el temor que los agresores dominantes producen en los espectadores que potencialmente pueden proveer de consuelo a las víctimas.

#### 4.5.2. ¿Por qué hay consolación “activa”?

Los conflictos agonísticos generan estrés en los participantes (y en algunos espectadores también). Una posibilidad es que el estrés se disipe a través de la reconciliación, es decir, a través de contactos afiliativos post-conflicto entre los propios antagonistas (Aureli *et al.*, 1989; Aureli & van Schaik, 1991b; Castles & Whiten, 1998b; Das *et al.*, 1998; 1997; Das y van Hoof, en prensa). Otra alternativa es que, en ausencia de reconciliación, la relajación de la tensión provocada por el conflicto se produzca a través de conductas de consolación “activa”, que actuarían como “sustitutas” de la reconciliación (Aureli y van Schaik, 1991a; Das *et al.*, 1998; 1997; Das & van Hoof, en prensa). En principio, cualquier contacto afiliativo que ocurra después de un conflicto tiene un efecto calmante y tranquilizador tanto para la víctima como para el agresor (Schino *et al.*, 1988; Boccia *et al.*, 1989; Aureli *et al.*, 1989; Aureli & van Schaik, 1991b; Aureli, 1997; Castles & Whiten, 1998b; Das *et al.* 1997; 1998; Das & van Hoof, en prensa).

Si existen beneficios claramente asociados a la consolación “activa”, uno se pregunta cuál puede ser la razón de que esta estrategia no se encuentre más extendida. Una posible respuesta, que se sugiere en el párrafo anterior, sería que la consolación ocurre principalmente en especies en las que no hay reconciliación. Esta respuesta no es correcta, sin embargo, puesto que los resultados de este estudio de *P. h. hamadryas* y de

otros estudios (Verbeek y de Waal, 1997; Arnold y Barton, en prep. b) indican que las dos estrategias pueden estar presentes en la misma especie. Se podrían postular dos tipos de variables para explicar la presencia/ausencia de consolación “activa”. En primer lugar, diferencias temperamentales entre especies podrían explicar las diferencias observadas en la ocurrencia de consolación “activa”. Por ejemplo, se podría argumentar que la tensión que experimentan los antagonistas en especies con consolación “activa” es mucho mayor que la que experimentan los antagonistas en especies sin consolación “activa”. Por el momento, aunque no se ha estudiado específicamente, la impresión general no parece apoyar esta hipótesis.

La segunda hipótesis es en realidad la hipótesis de los condicionamientos sociales aplicada a la explicación de la consolación “activa”. La predicción sería que la consolación “activa” debería ser más frecuente entre individuos que mantienen vínculos estrechos (p. ej., familiares o de pareja) y que, por tanto, están más dispuestos a responder amistosamente a los acercamientos y comportamientos de un antagonista que busca consuelo. La excesiva jerarquización de las relaciones podría constituir un hándicap para la ocurrencia de consolación “activa” debido, quizá, a la falta de confianza por parte del sujeto que necesita reducir su estrés de la respuesta que va a obtener del individuo al que se ha acercado en busca de consuelo.

#### 4.5.3. *¿Por qué los agresores también buscan consuelo?*

Una de las limitaciones de los estudios tradicionales sobre las estrategias de resolución de conflictos ha sido la tendencia a centrar la atención en el comportamiento post-conflicto de la víctima, desatendiendo, salvo raras y recientes excepciones (Das *et al.*, 1997; 1998; Das y van Hoof, en prensa), el comportamiento de los agresores durante el mismo periodo de tiempo. El descubrimiento de que los agresores también muestran signos de ansiedad y estrés ha revolucionado de algún modo este área de investigación, al echar por tierra un prejuicio que ha contribuido a mantener ciertas concepciones erróneas acerca de la naturaleza de la agresión social entre individuos que mantienen relaciones mutuamente interdependientes.

En efecto, la visión clásica contemplaba los conflictos sociales como situaciones de competición entre dominantes y subordinados que generaban estrés sólo (o principalmente) en los perdedores. Lo que estaba en juego era un recurso no divisible y para acceder a él se precisaba agresividad e inteligencia. En la concepción más moderna

de los conflictos sociales (de Waal, 1986; Mason, 1993; Mason y Mendoza, 1993), la esencia de las relaciones sociales es la interdependencia. Por tanto, lo esperable es que los dominantes (agresores) también muestren signos de ansiedad, puesto que el conflicto también afecta a su relación con la víctima y genera, por tanto, incertidumbre acerca de sus efectos.

Resulta llamativo el resultado obtenido en este estudio referente a la tendencia de los agresores a buscar consuelo en parientes de la víctima. Otros estudios han descrito la existencia de contactos post-conflicto entre el agresor y parientes de la víctima (Judge, 1991, en *Macaca nemestrina*; Call, 1997, en *Macaca arctoides*). Esto podría estar relacionado con el posible riesgo que entrañaría para el agresor el que los parientes o aliados de la víctima formaran una coalición de apoyo a la víctima contra él (Cheney & Seyfarth, 1989; Aureli *et al.*, 1992), con lo que al dirigir conductas afiliativas hacia estos parientes de la víctima, el agresor podría reducir ese posible riesgo de ataque.

#### 4.5.4. Función y mecanismos de la consolación

El factor causal general que parece responsable, como se ha mencionado anteriormente, del comportamiento de consolación “activa” es el estado motivacional de estrés que experimentan los antagonistas que han participado en un conflicto. El análisis de la identidad de los sujetos que participan más a menudo en las interacciones de consolación nos proporciona algunas pistas acerca de cuál o cuáles pueden ser algunas de las funciones más probables.

La búsqueda de consuelo puede tener varios efectos. Como ya se ha indicado, el simple contacto físico con un compañero que responde de forma apropiada puede contribuir a rebajar el nivel de ansiedad causado por el conflicto. No obstante el contacto afiliativo que establece un antagonista con un tercer individuo no implicado puede tener otros efectos de carácter social. Puede promover la intervención del receptor de la conducta en contra del otro antagonista. Alternativamente, si el receptor del comportamiento afiliativo es un aliado potencial del otro antagonista, interactuar con él puede reducir su tendencia a intervenir en favor de su oponente. Watts en varios de sus estudios sobre el gorila de montaña, ha encontrado resultados que apoyan estas predicciones (Watts, 1991; 1994; 1995b; 1997; Watts *et al.*, en prensa). Los resultados por nosotros obtenidos en este estudio, corroboran lo encontrado por Watts y proporcionan ejemplos de todas las posibles funciones mencionadas. Los machos

propietarios de harén que participan en un conflicto, restablecen su equilibrio emocional interactuando afiliativamente con alguna de sus hembras. En este sentido, las hembras desempeñan una importante función y servicio a la relación que mantienen con sus machos propietarios. Por otra parte la también significativa tasa de consolación activa que dirigen las hembras hacia los machos propietarios cuando tienen conflictos con otras hembras apoya empíricamente las funciones que hemos mencionado hace un momento. Así, el macho propietario puede calmar a los antagonistas en conflicto respondiendo amistosamente a sus iniciativas de búsqueda de consuelo, y puede desempeñar un papel de arbitraje y control de las hembras. El temor de su intervención, que se inhibe o se promueve con comportamientos de consolación “activa”, actuaría favoreciendo en las hembras enfrentadas en un conflicto la búsqueda de soluciones alternativas a la agresión directa (Fig. 4.3. a y b).

#### *4.5.5. Consolación y el valor de la relación*

La hipótesis de la relación valiosa aplicada al estudio de la consolación predice que los individuos tenderán a buscar consuelo en aquellos con quien más valoran su relación, es decir, en aquellos con quienes mantienen los vínculos más estrechos. Los resultados de este estudio corroboran tal hipótesis, ya que en el caso del babuino hamadriade, las relaciones más valiosas tienen lugar entre el macho y las hembras de su harén (ver capítulo 1: Introducción), y fue en estas diadas en las que tuvo lugar la consolación activa. Estos resultados coinciden con lo encontrado por Watts (1995a) en el gorila de montaña, una especie en donde los vínculos más estrechos también ocurren en las diadas constituidas por los machos y las hembras de su harén.



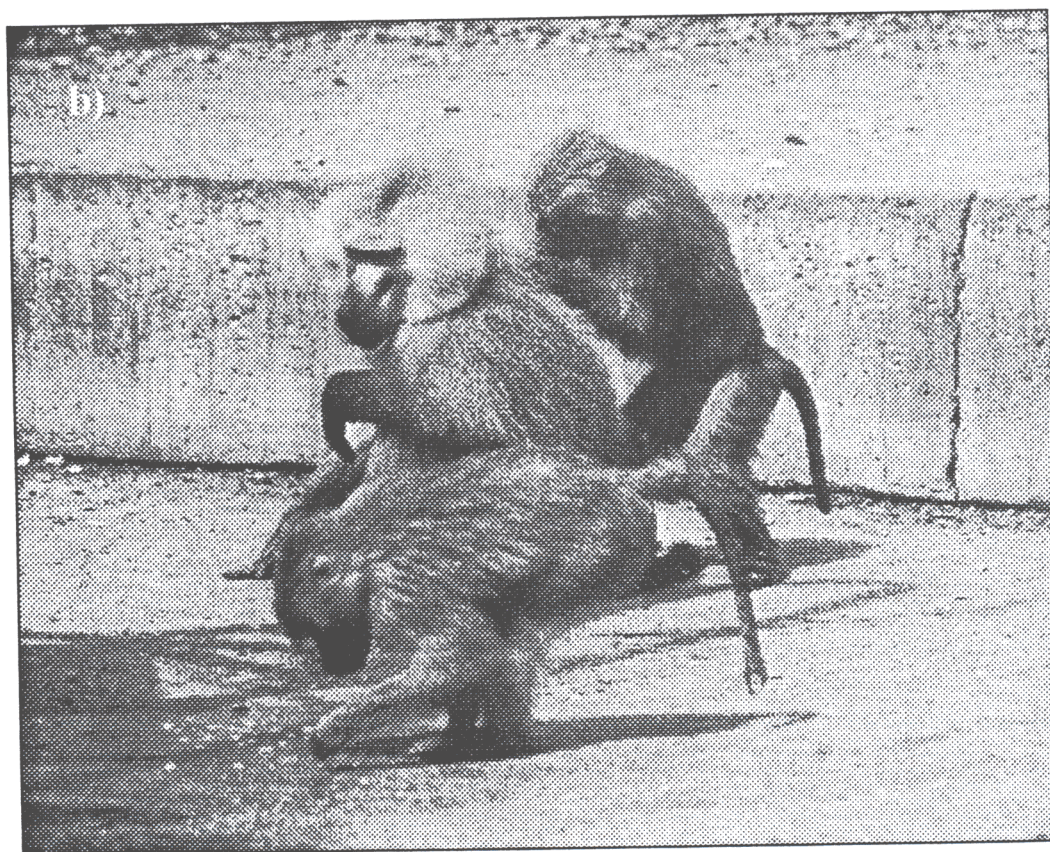


Fig. 4.3. Consolación de las hembras con el macho líder del harén.



#### 4.6. Gráficas: Consolación víctima

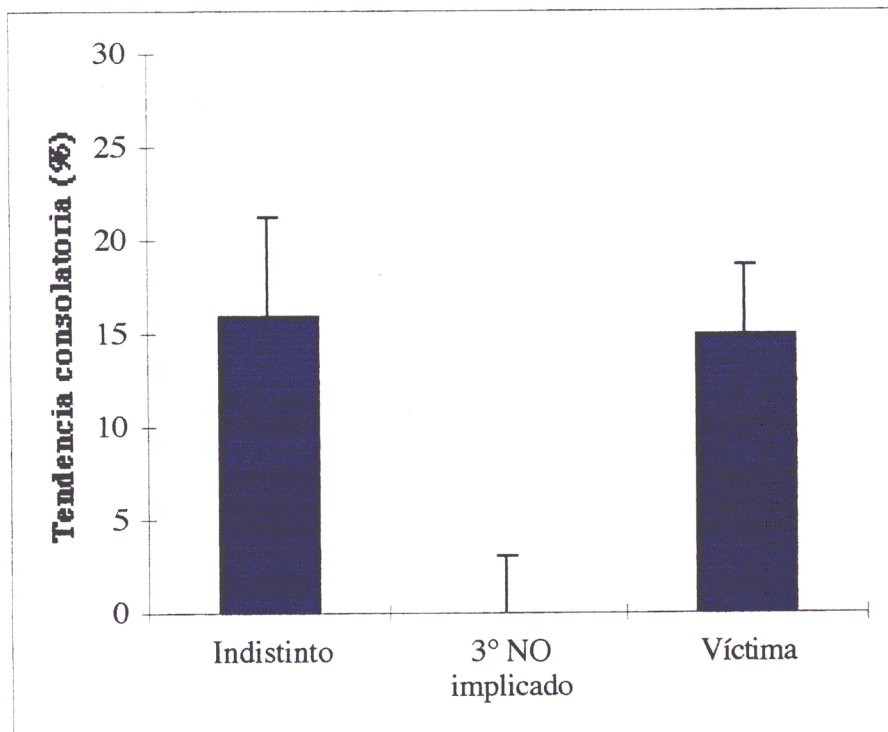


Fig. 4.1.1. Tendencia consolatoria entre la víctima y un tercer individuo, cuando el contacto afiliativo entre ambos fue iniciado por cualquiera de los dos, cuando lo inició el tercero no implicado, y cuando lo inició la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

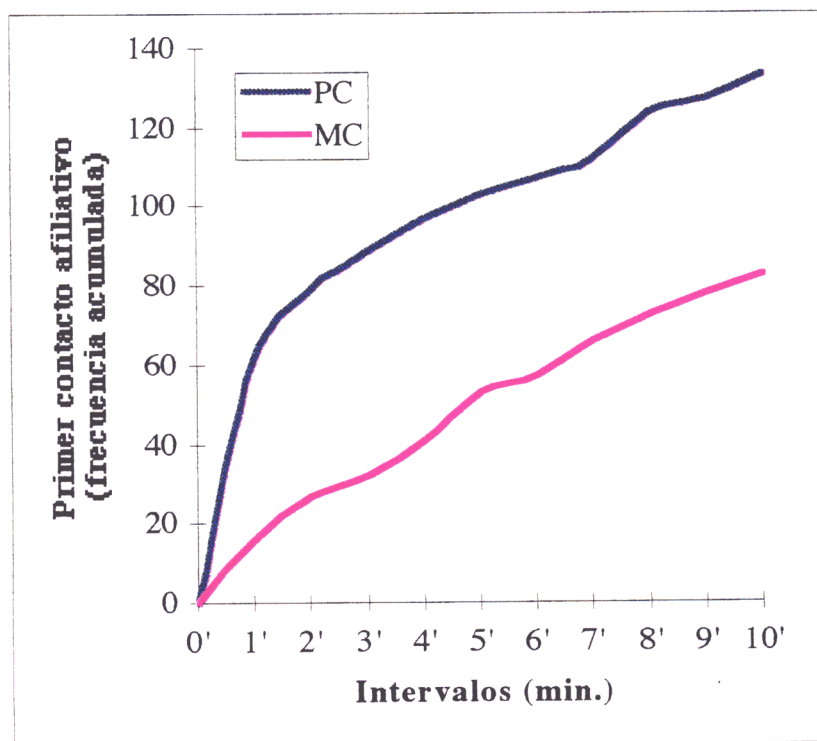


Fig. 4.1.2. Frecuencia acumulada del primer contacto afiliativo iniciado por la víctima, en cada uno de los diez minutos del periodo postconflicto (PC) y del periodo control (MC).

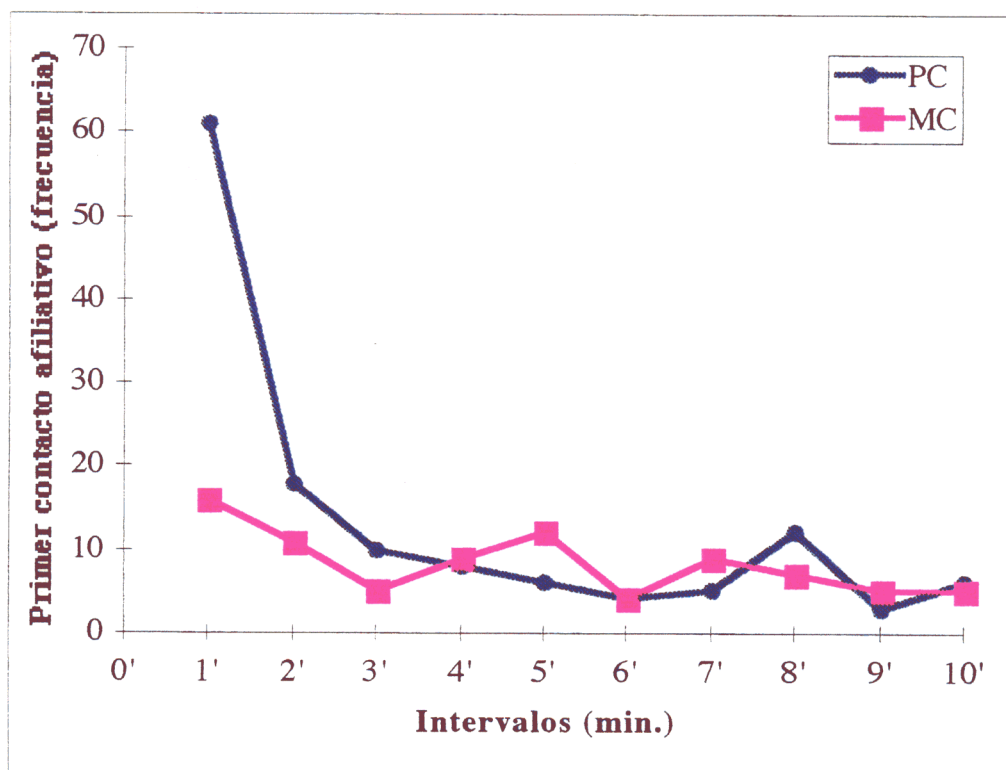


Fig. 4.1.3. Distribución temporal de la frecuencia del primer contacto afiliativo entre la víctima y un tercer individuo no implicado, en el PC y en el MC.

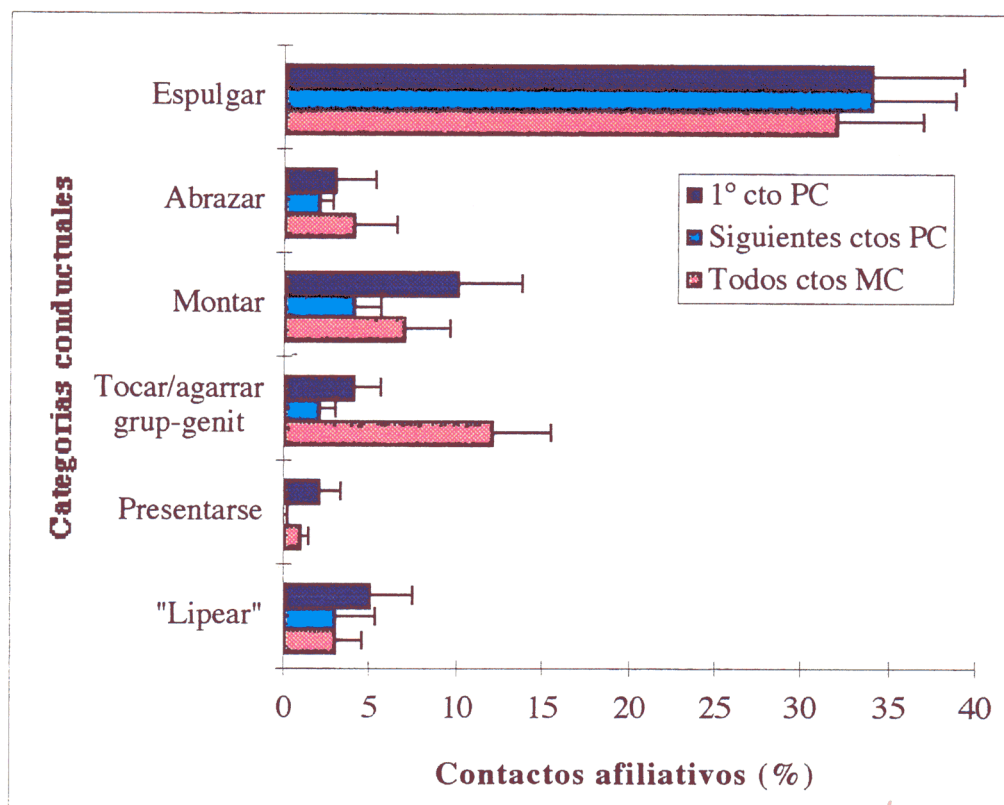


Fig. 4.1.4. Conductas afiliativas empleadas por la víctima con un tercero no implicado, en tres momentos diferentes: 1° contacto del PC, siguientes contactos del PC y todos los contactos del MC ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

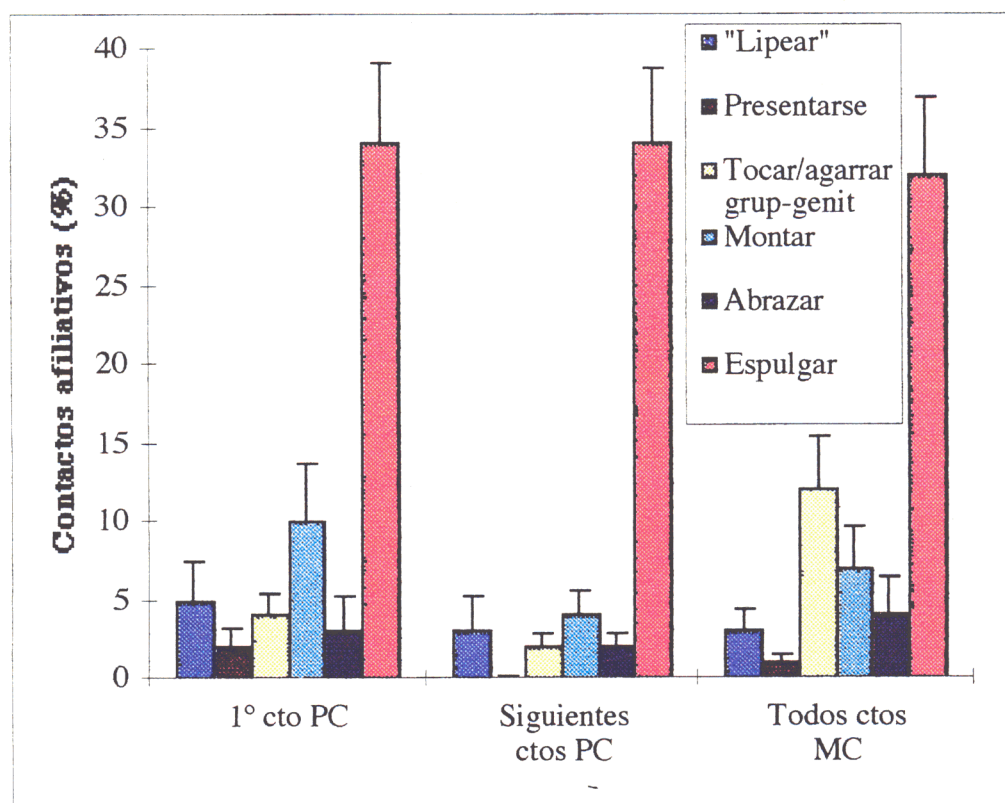


Fig. 4.1.5. Comparación de los tres momentos diferentes de los periodos de registro en los que tuvieron lugar las diversas conductas afiliativas empleadas por los individuos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

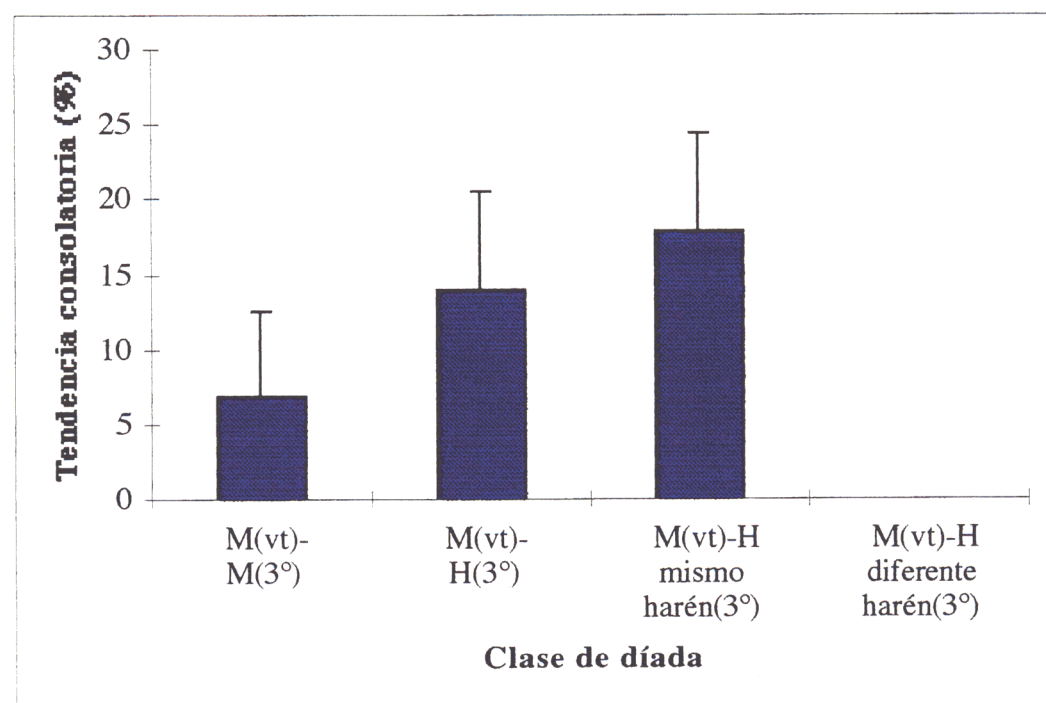


Fig. 4.1.6. Tendencia consolatoria y clase de diada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto entre machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



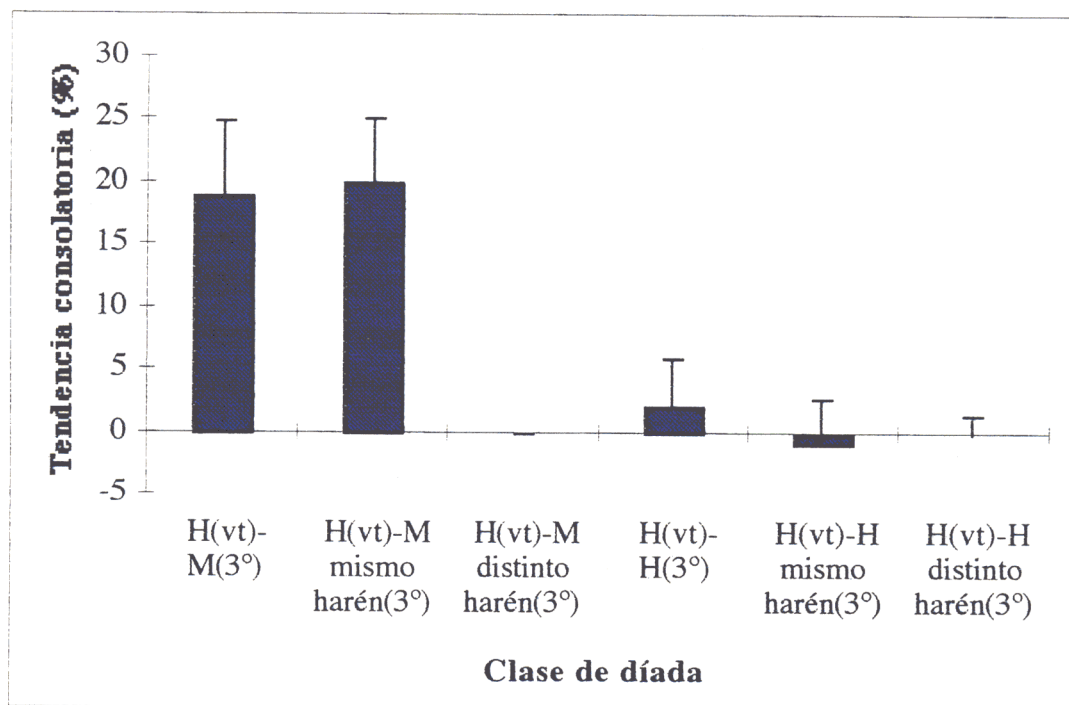


Fig. 4.1.7. Tendencia consolatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto entre hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

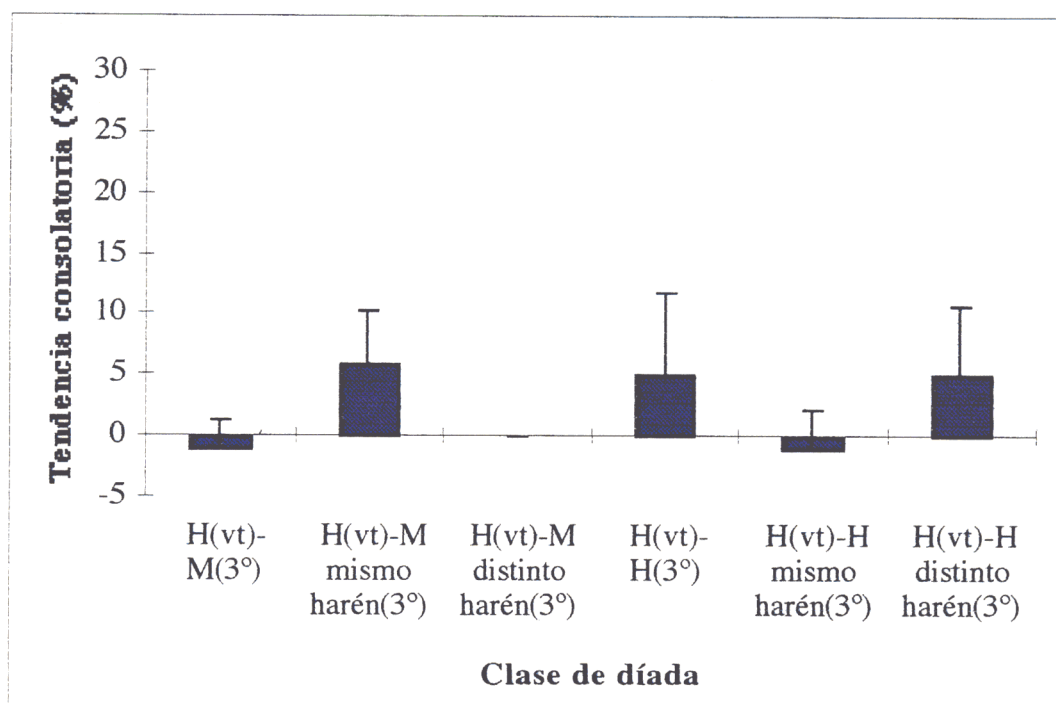


Fig. 4.1.8. Tendencia consolatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto macho-hembra en donde la hembra fue la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

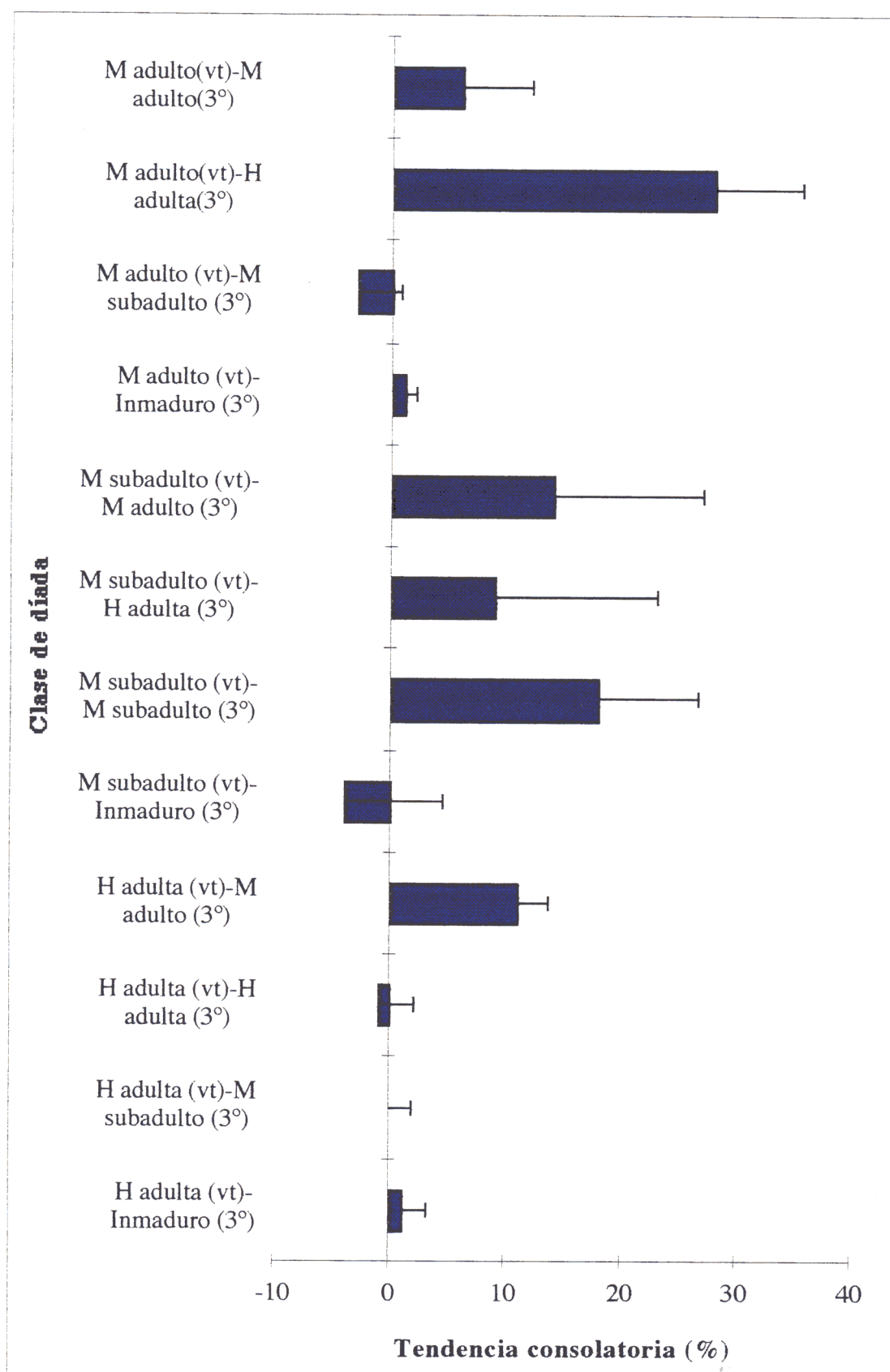


Fig. 4.1.9. Tendencia consolatoria y clase de diada en función de la edad y el sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

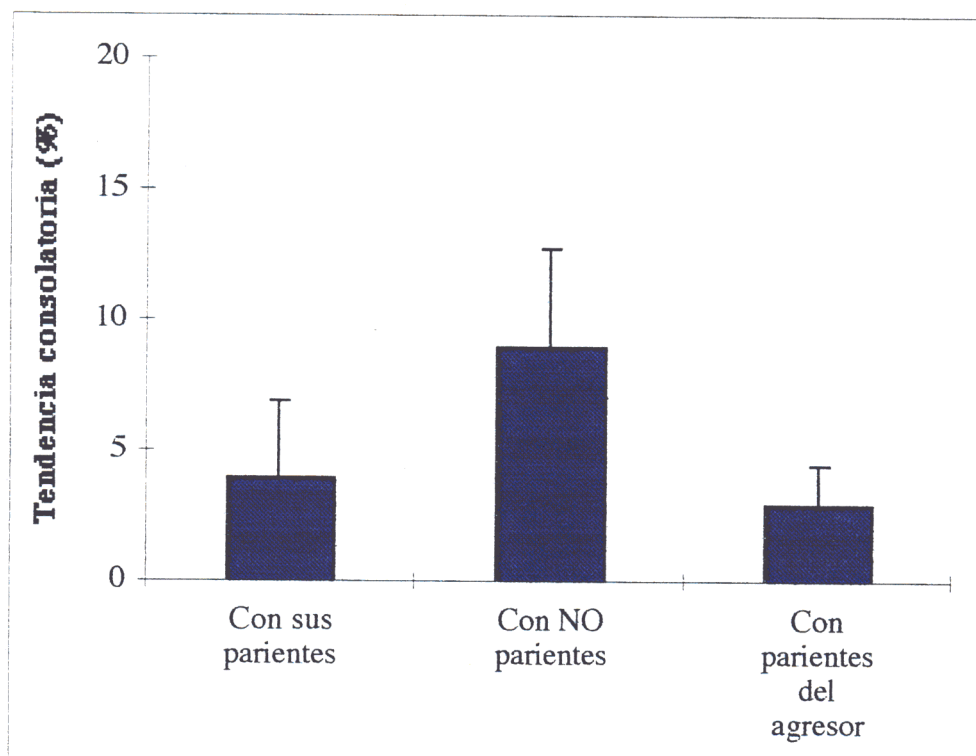


Fig. 4.1.10. Tendencia consolatoria y parentesco ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

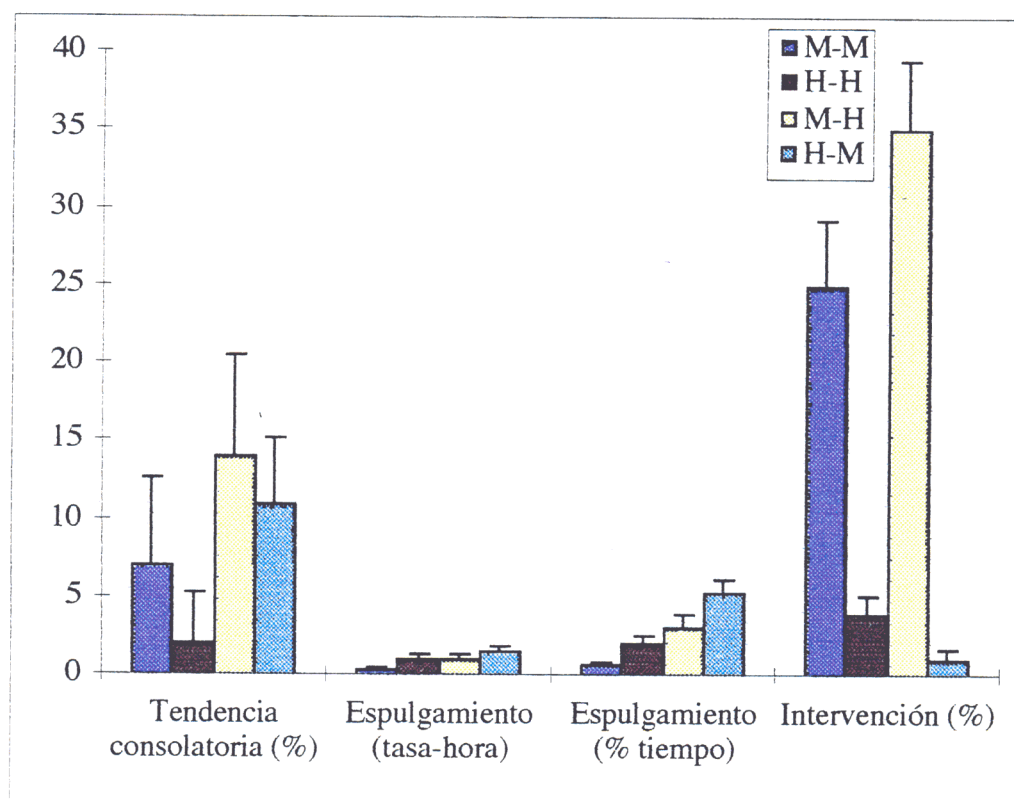


Fig. 4.1.11. Tendencia consolatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

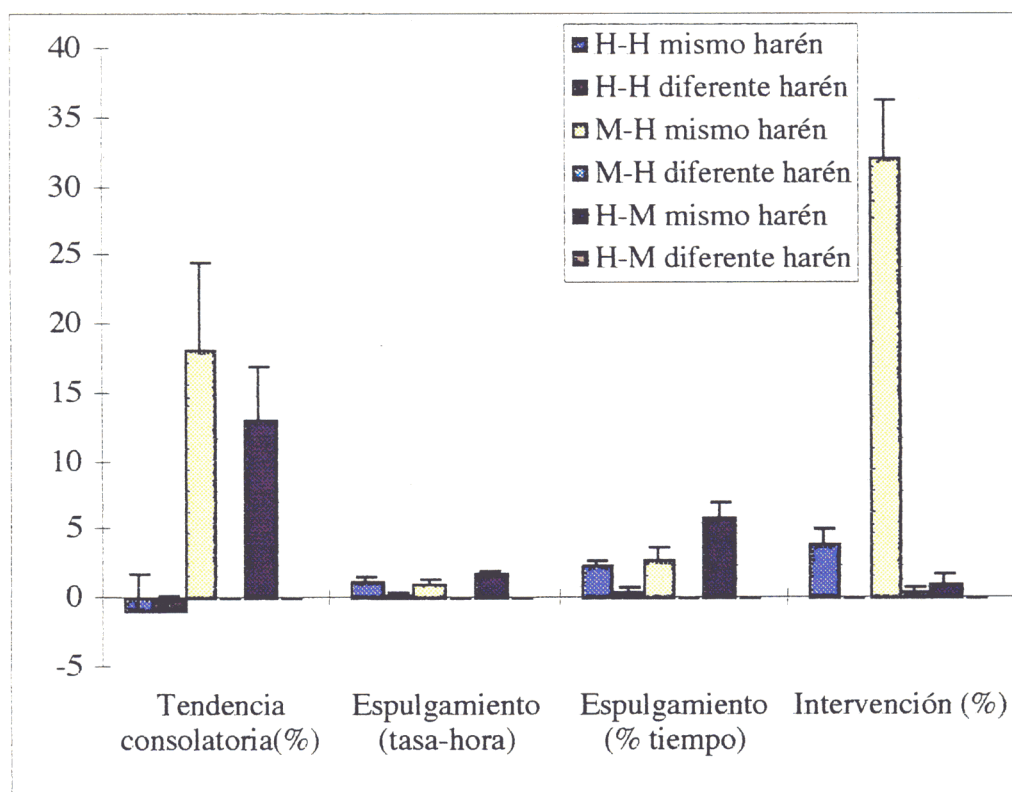


Fig. 4.1.12. Tendencia consolatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo y la pertenencia a harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

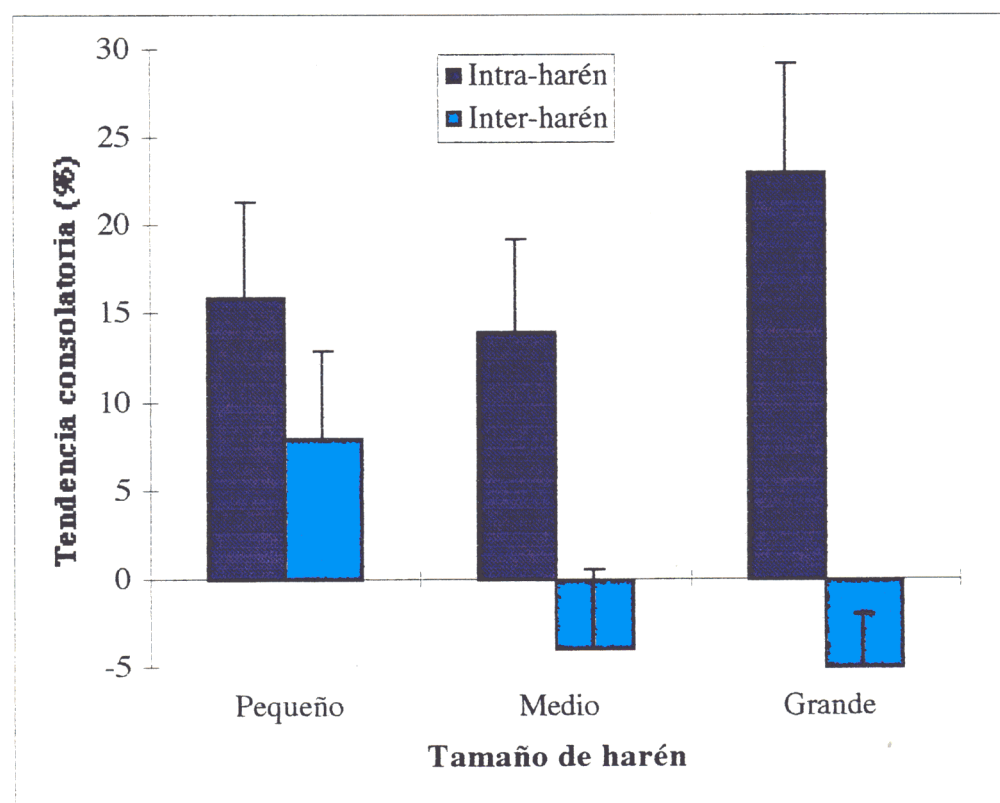


Fig. 4.1.13. Tendencia consolatoria intra e inter-harén y tamaño de harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

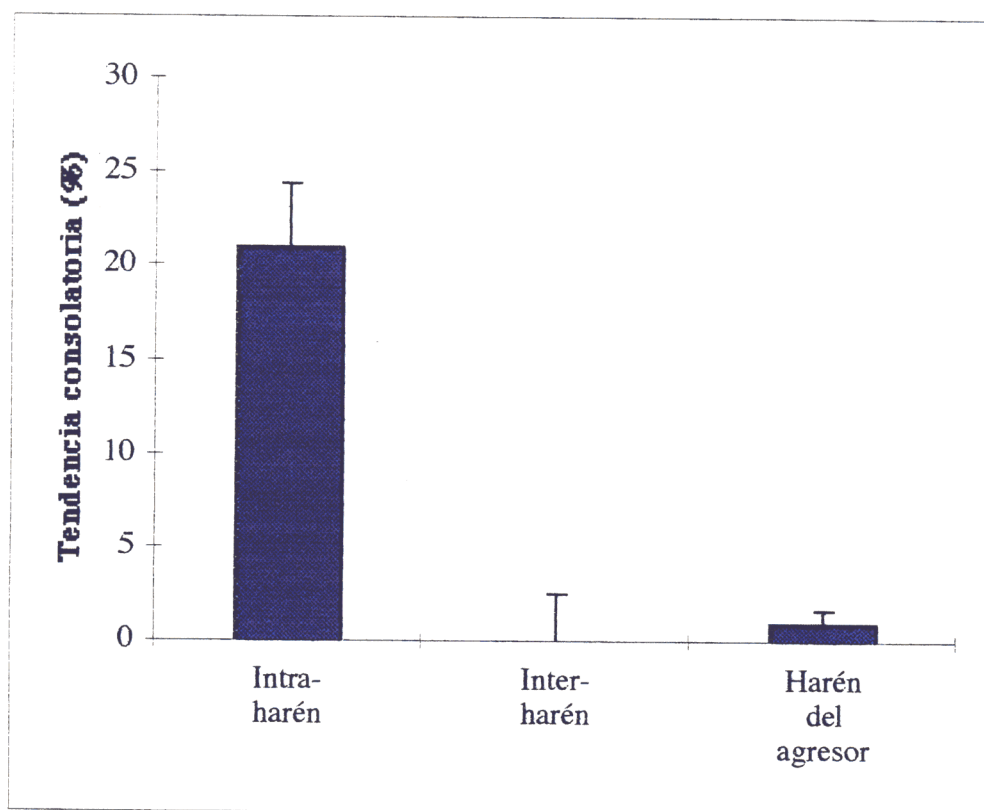


Fig. 4.1.14. Tendencia consolatoria en el caso en que la víctima se consoló dentro de su harén, fuera de su harén, y con miembros del harén del agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

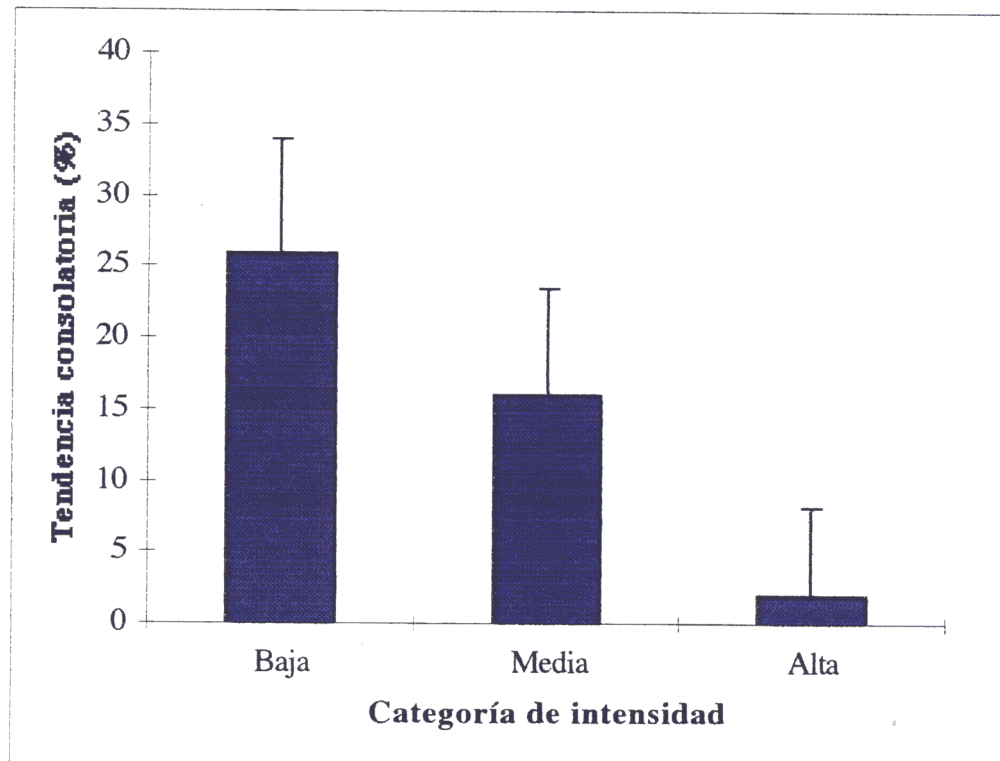


Fig. 4.1.15. Tendencia consolatoria e intensidad del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

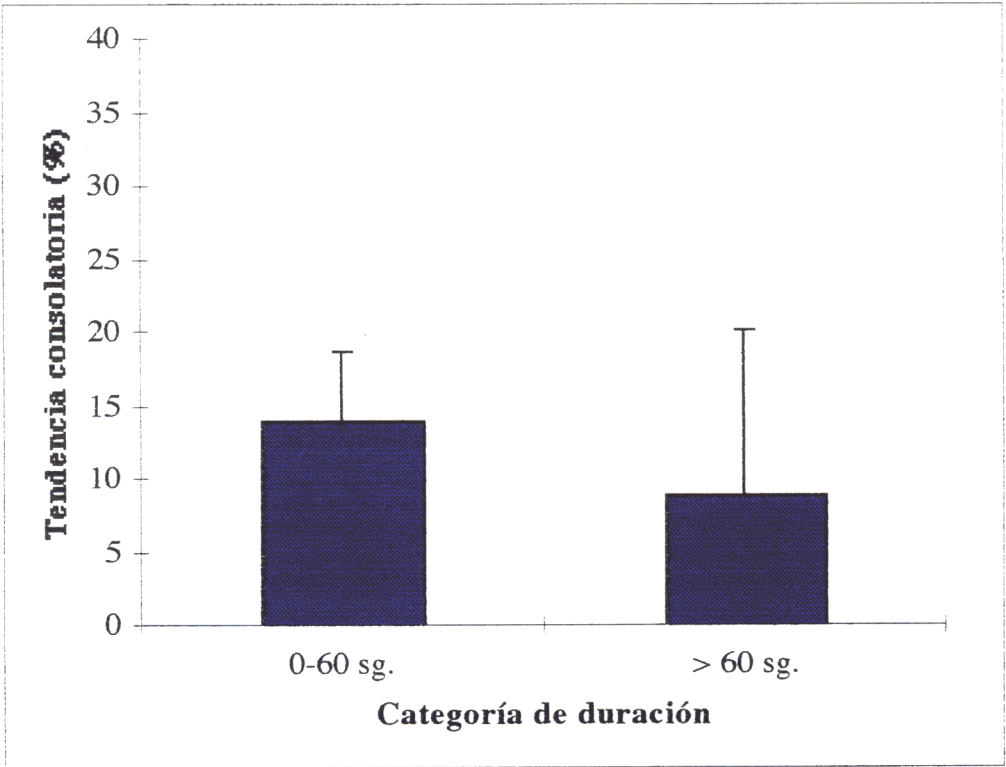


Fig. 4.1.16. Tendencia consolatoria y duración del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

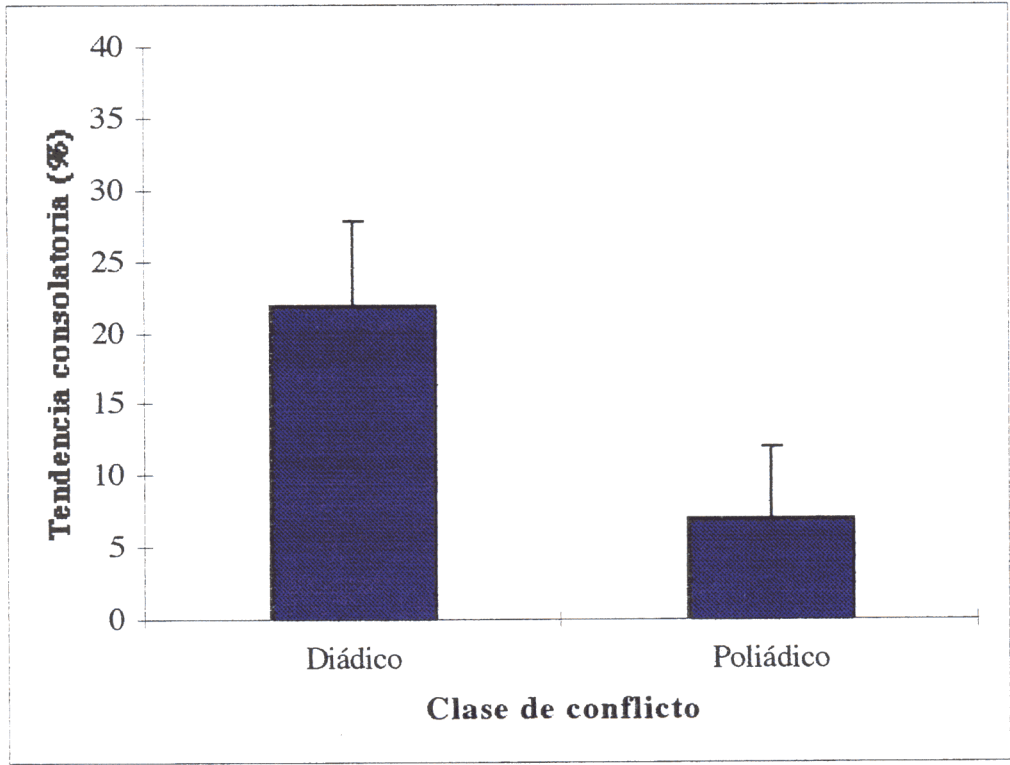


Fig. 4.1.17. Tendencia consolatoria y número de participantes ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

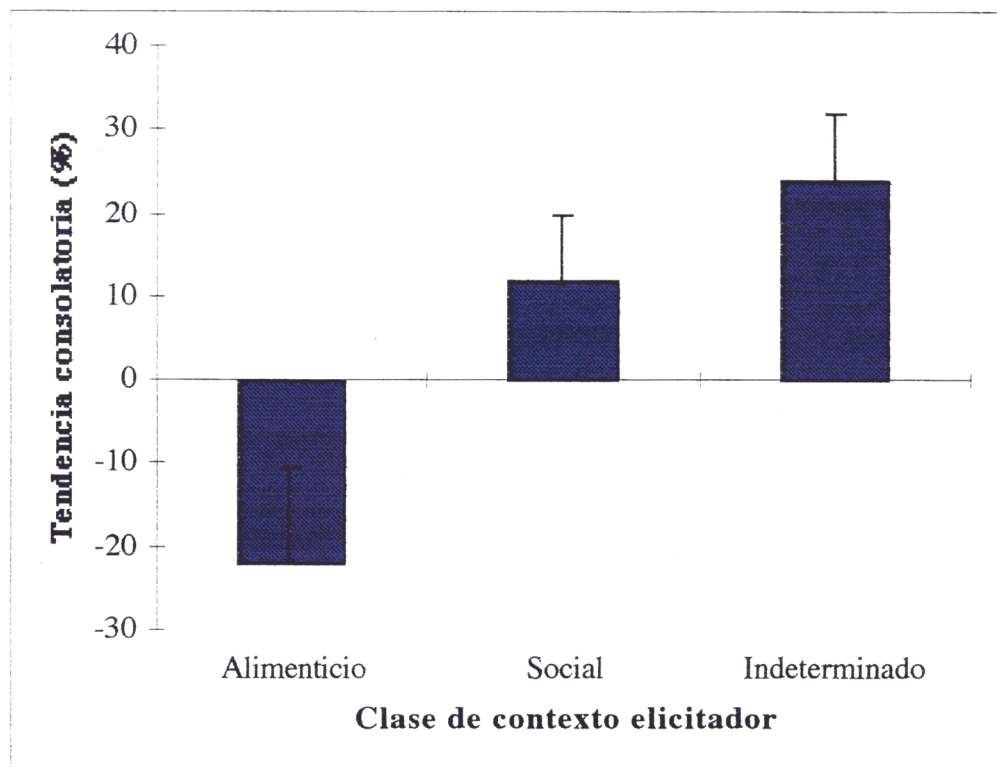


Fig. 4.1.18. Tendencia consolatoria y contexto elicitor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

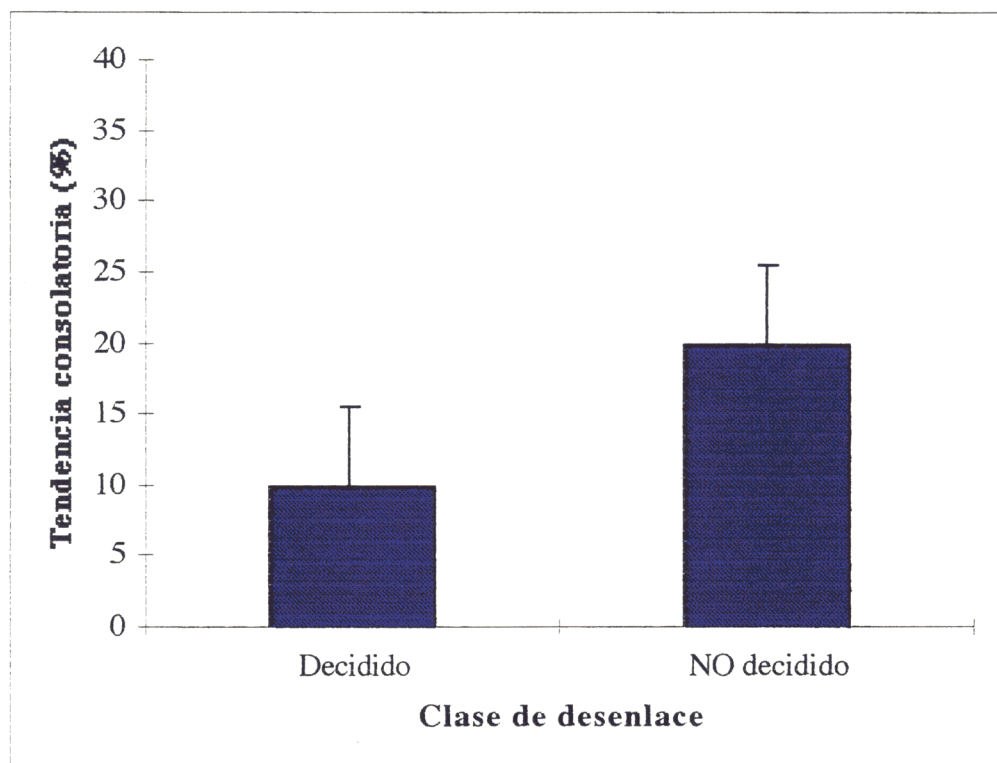


Fig. 4.1.19. Tendencia consolatoria y desenlace del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



#### 4.7. Gráficas: Consolación agresor

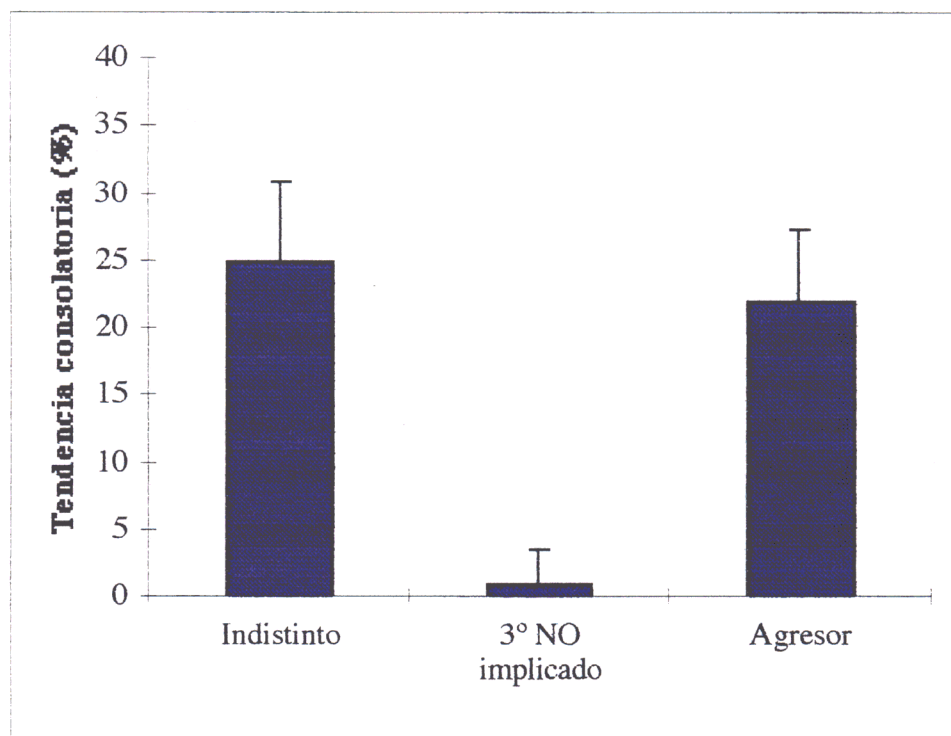


Fig. 4.2.1. Tendencia consolatoria entre el agresor y un tercer individuo no implicado, cuando el contacto afiliativo entre ambos fue iniciado por cualquiera de los dos, por el tercero no implicado, y por el agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

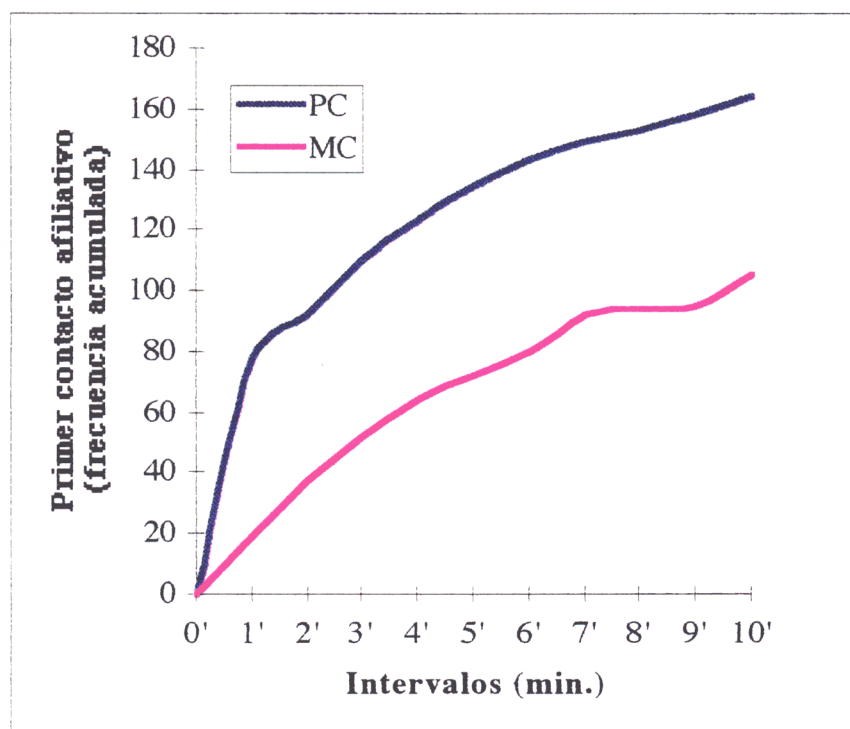


Fig. 4.2.2. Frecuencia acumulada del primer contacto afiliativo iniciado por el agresor hacia un tercer individuo no implicado en el conflicto, en cada uno de los diez minutos del periodo postconflicto (PC) y del periodo control (MC).



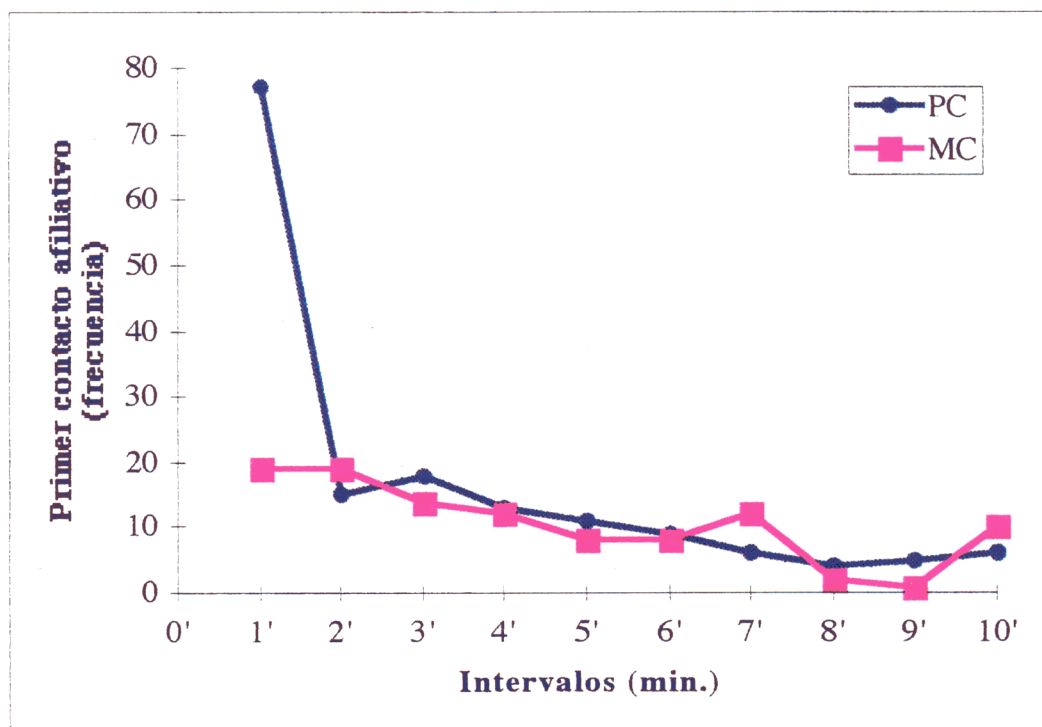


Fig. 4.2.3. Distribución temporal de la frecuencia del primer contacto afiliativo entre el agresor y un tercer individuo no implicado en el conflicto, durante el PC y durante el MC.

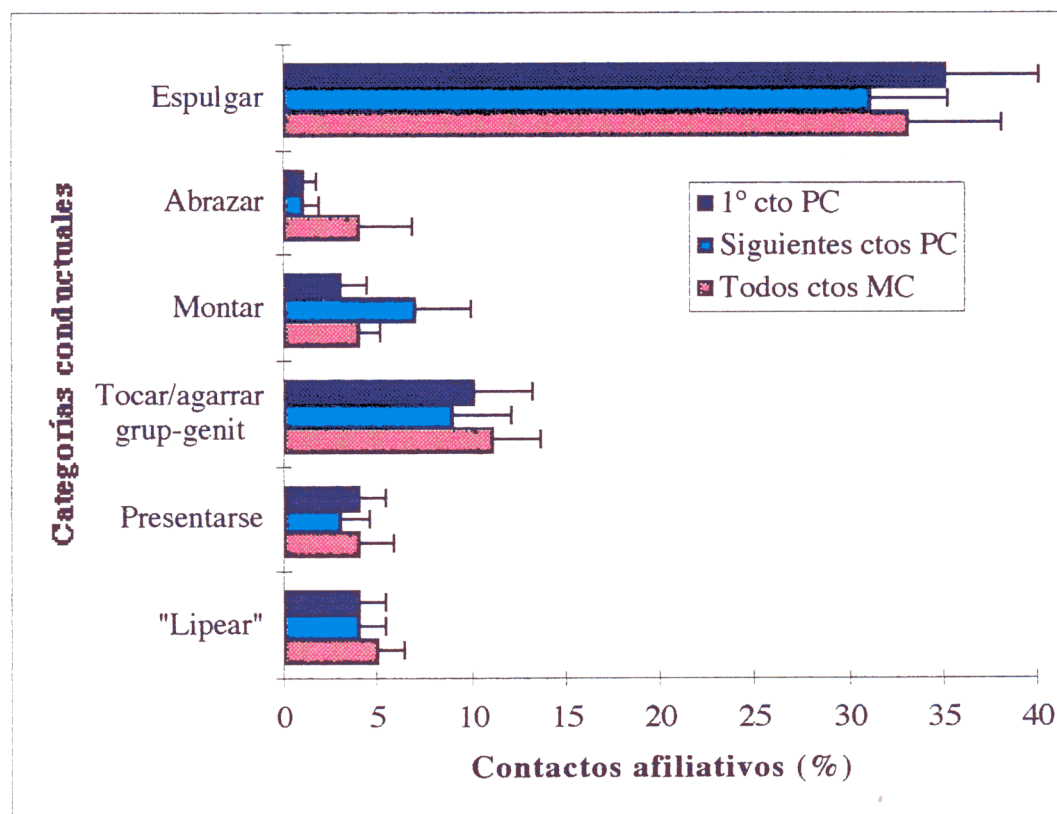


Fig. 4.2.4. Conductas afiliativas empleadas por el agresor con un tercero no implicado, en tres momentos diferentes: 1º contacto del PC, siguientes contactos del PC, y todos los contactos del MC ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

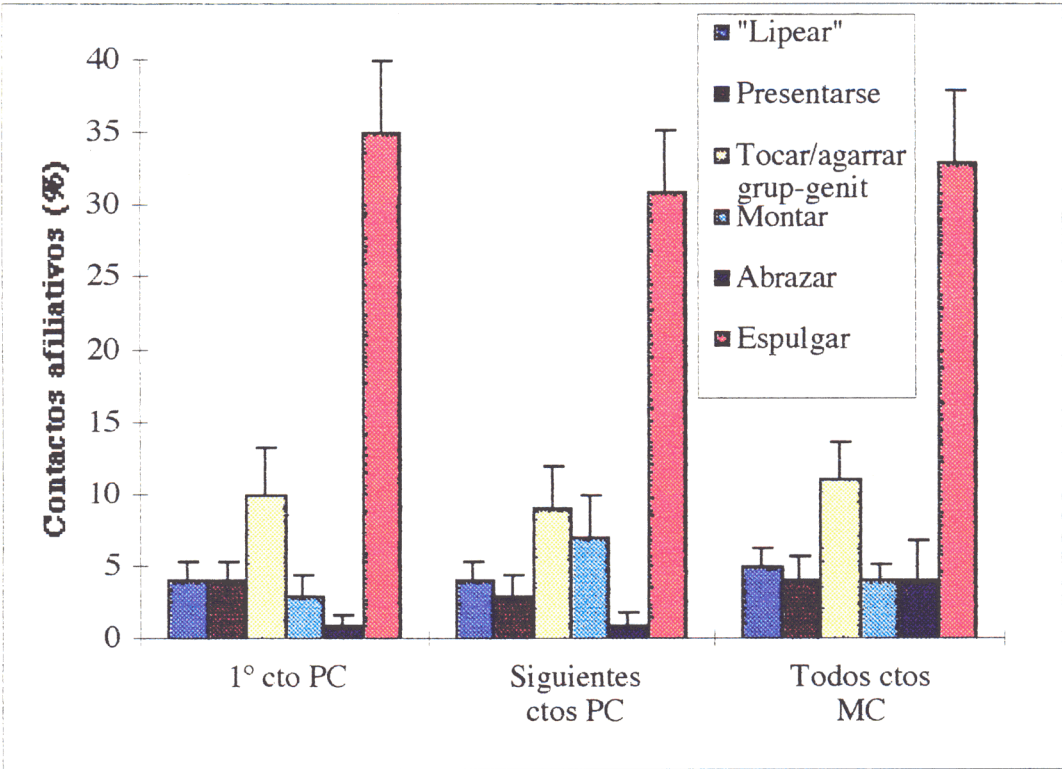


Fig. 4.2.5. Comparación de los tres momentos diferentes de los periodos de registro en los que tuvieron lugar las diversas conductas afiliativas empleadas por los individuos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

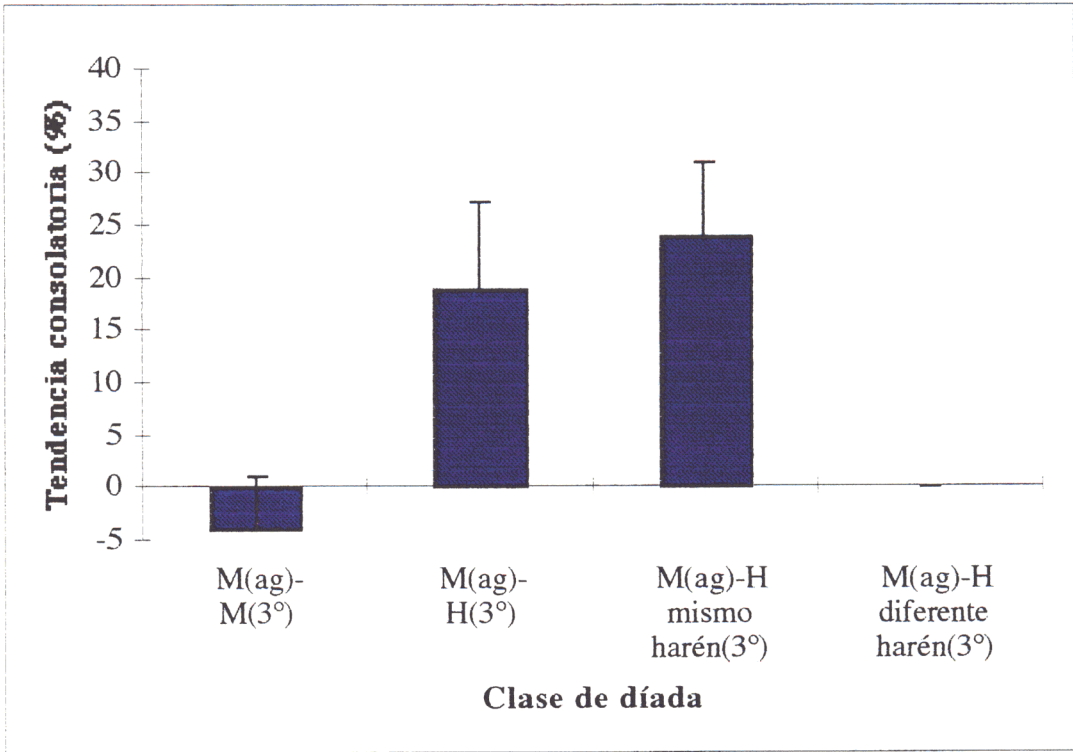


Fig. 4.2.6. Tendencia consolatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto entre machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

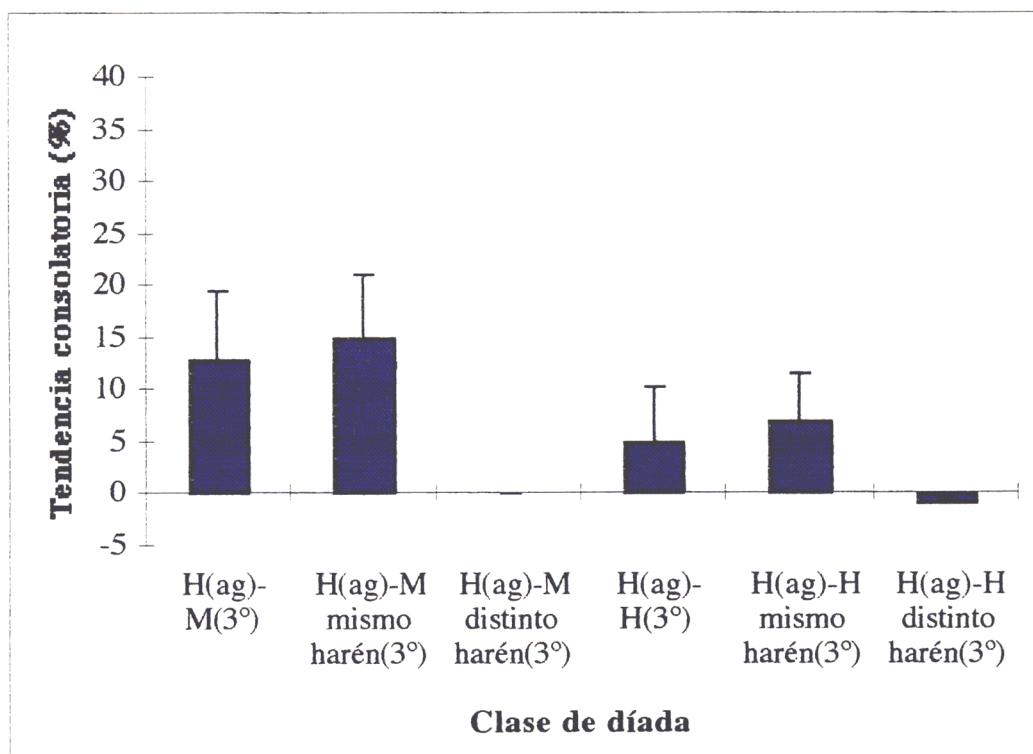


Fig. 4.2.7. Tendencia consolatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto entre hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

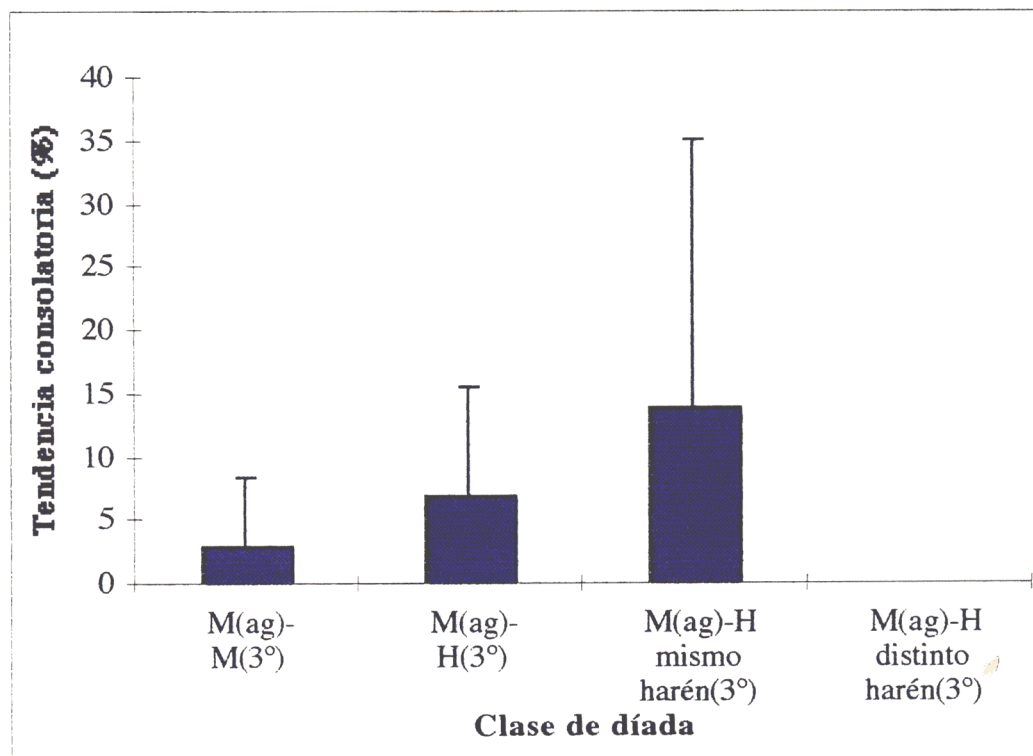


Fig. 4.2.8. Tendencia consolatoria y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén, después de un conflicto macho-hembra en donde el macho fue el agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

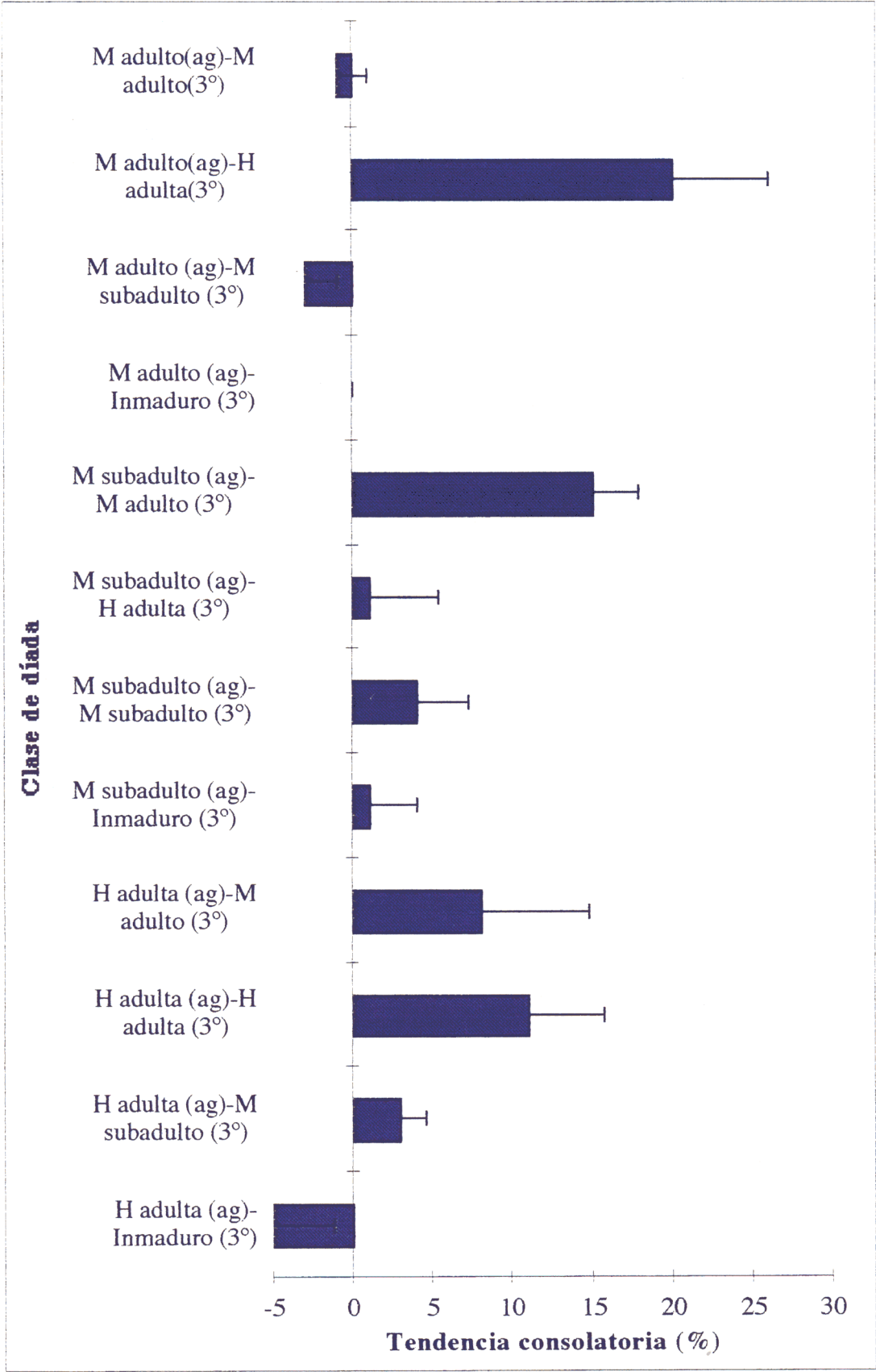


Fig. 4.2.9. Tendencia consolatoria y clase de diada en función de la edad y el sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

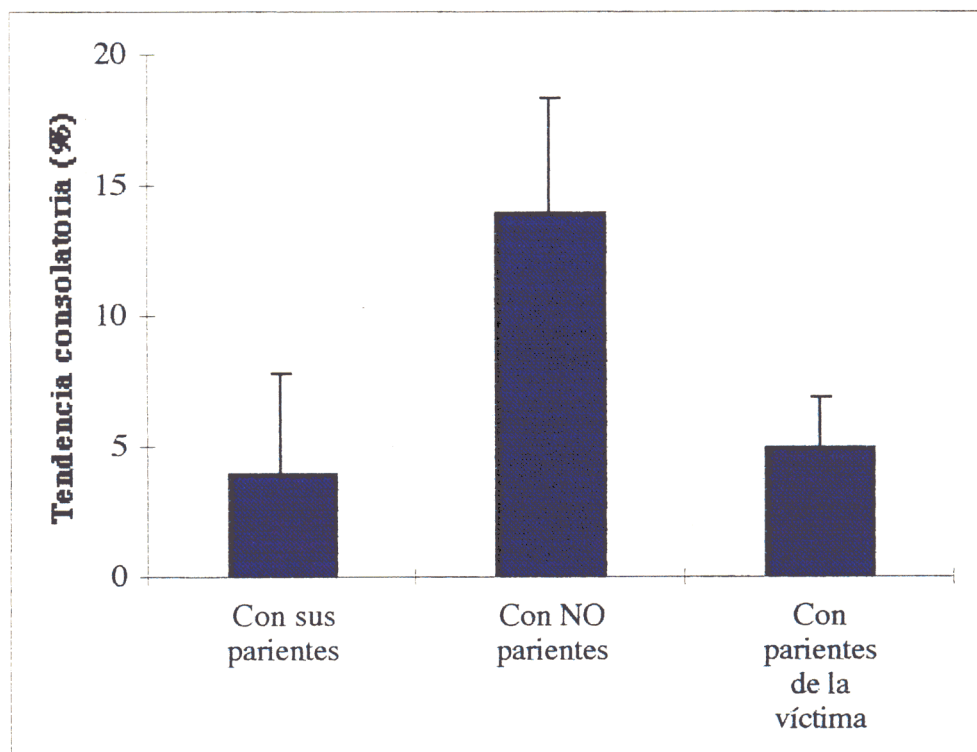


Fig. 4.2.10. Tendencia consolatoria y parentesco ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

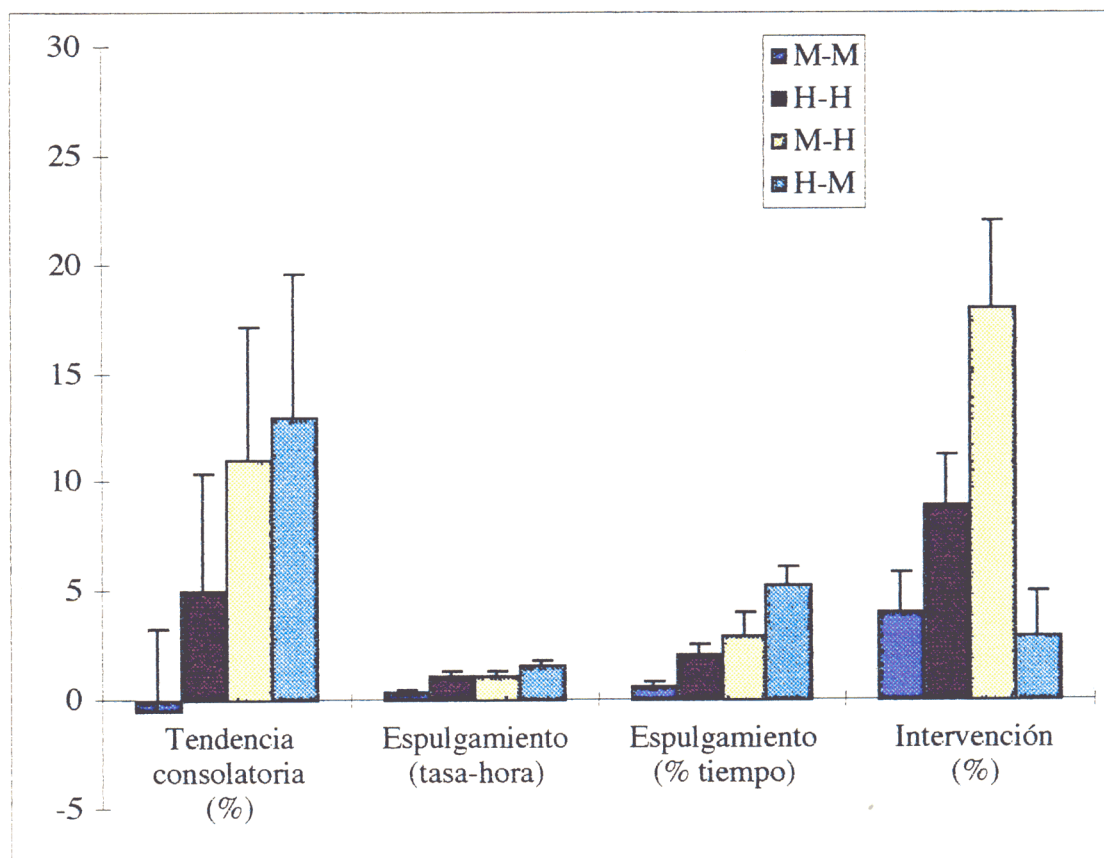


Fig. 4.2.11. Tendencia consolatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

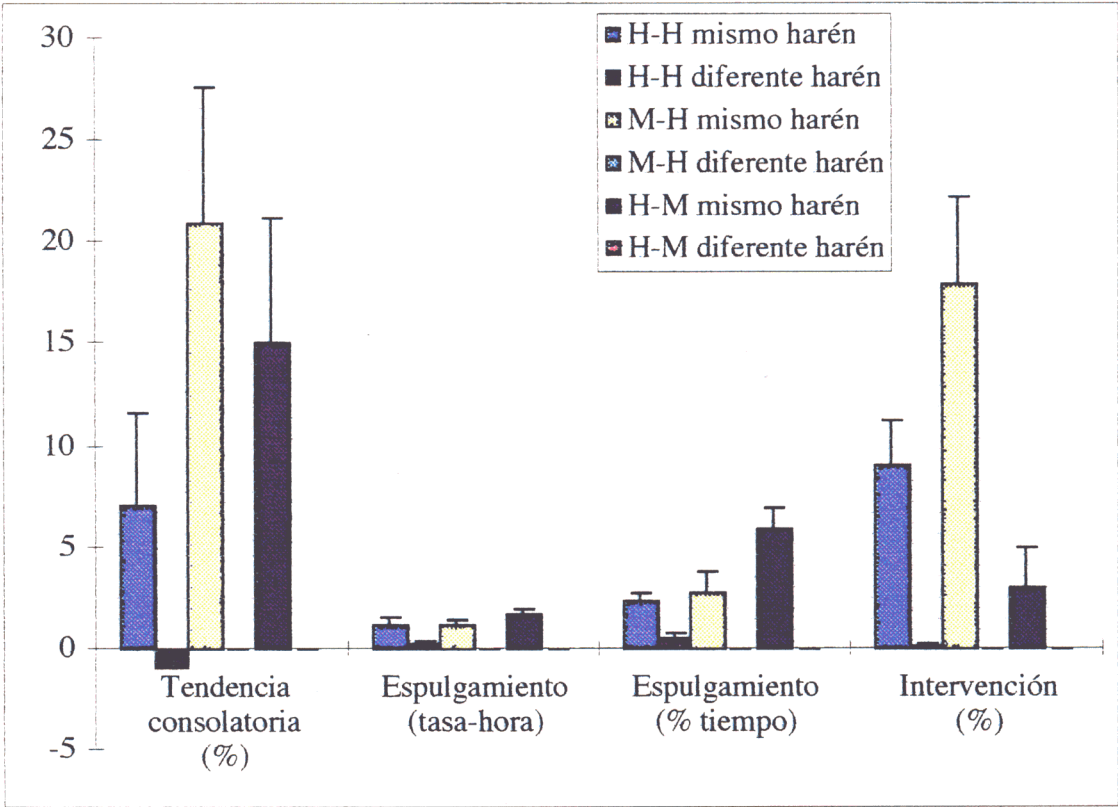


Fig. 4.2.12. Tendencia consolatoria, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo y la pertenencia a un harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

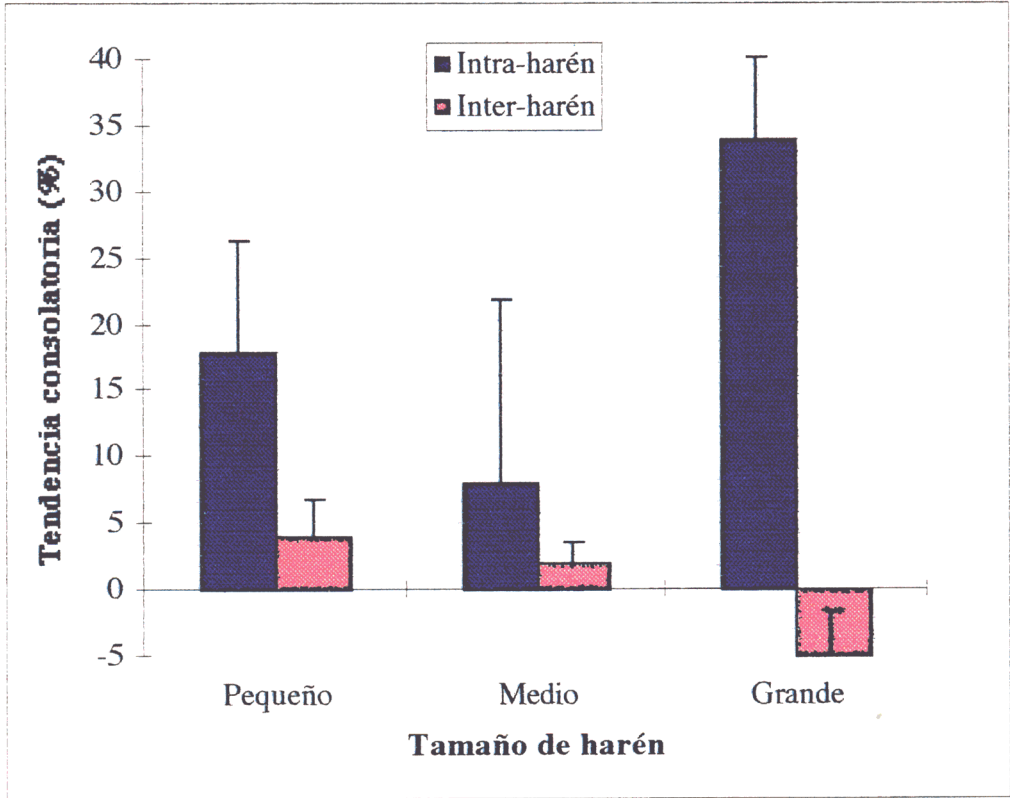


Fig. 4.2.13. Tendencia consolatoria intra e inter-harén y tamaño del harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



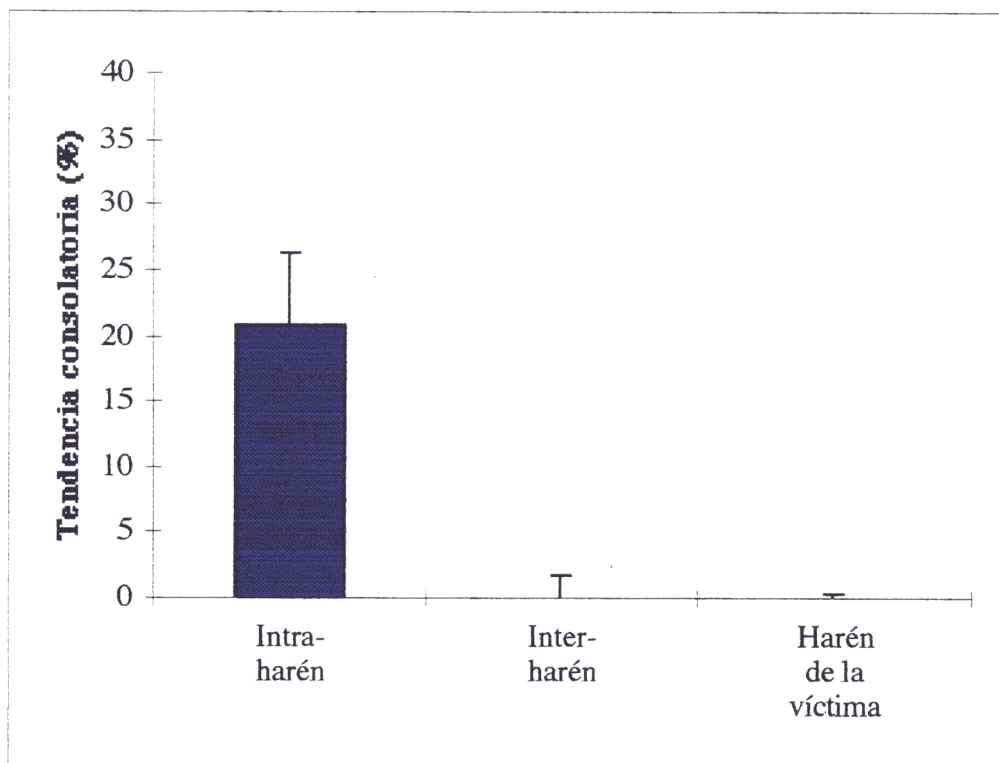


Fig. 4.2.14. Tendencia consolatoria en el caso en que el agresor se consoló dentro de su harén, fuera de su harén, y con miembros del harén de la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

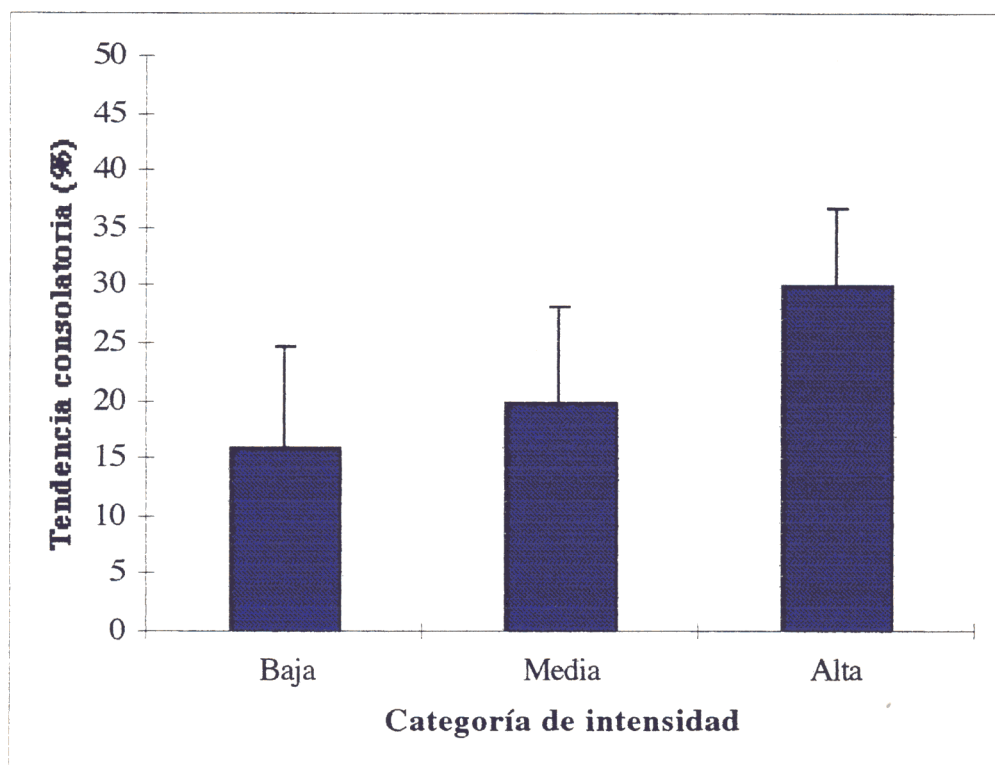


Fig. 4.2.15. Tendencia consolatoria e intensidad del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

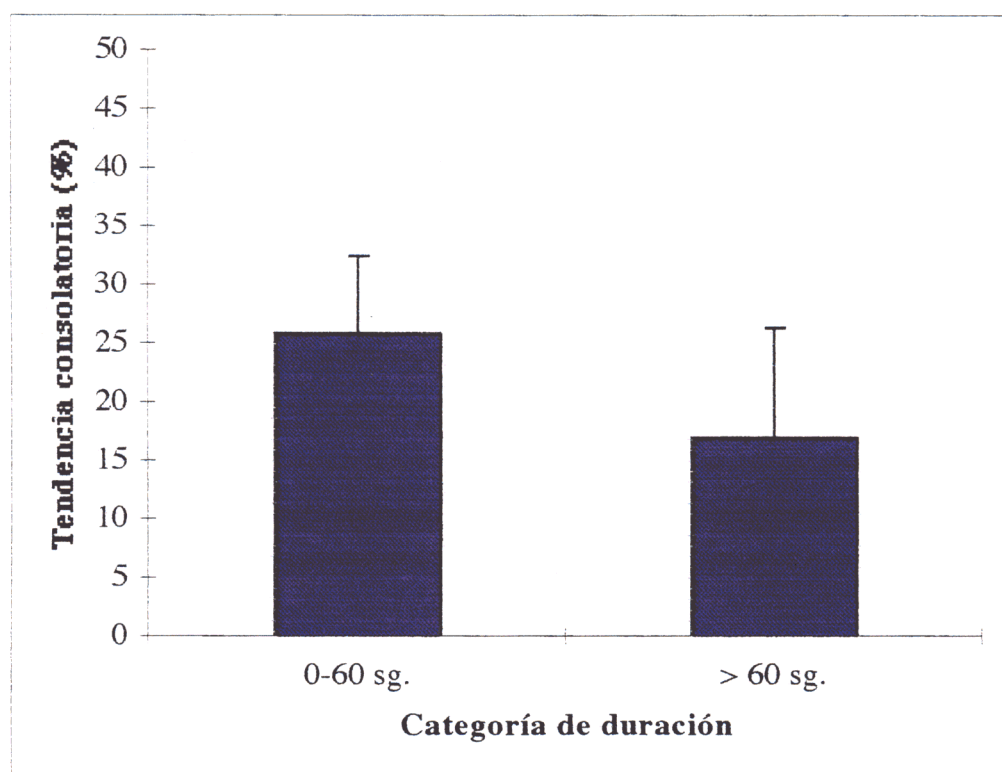


Fig. 4.2.16. Tendencia consolatoria y duración del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

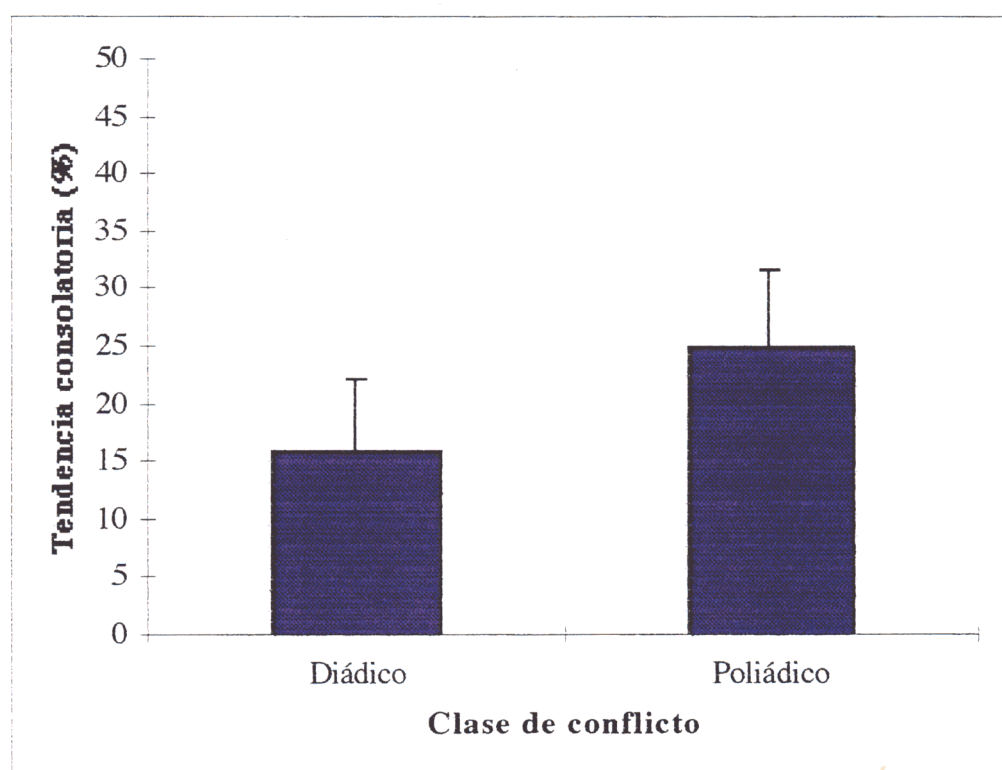


Fig. 4.2.17. Tendencia consolatoria y número de participantes ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



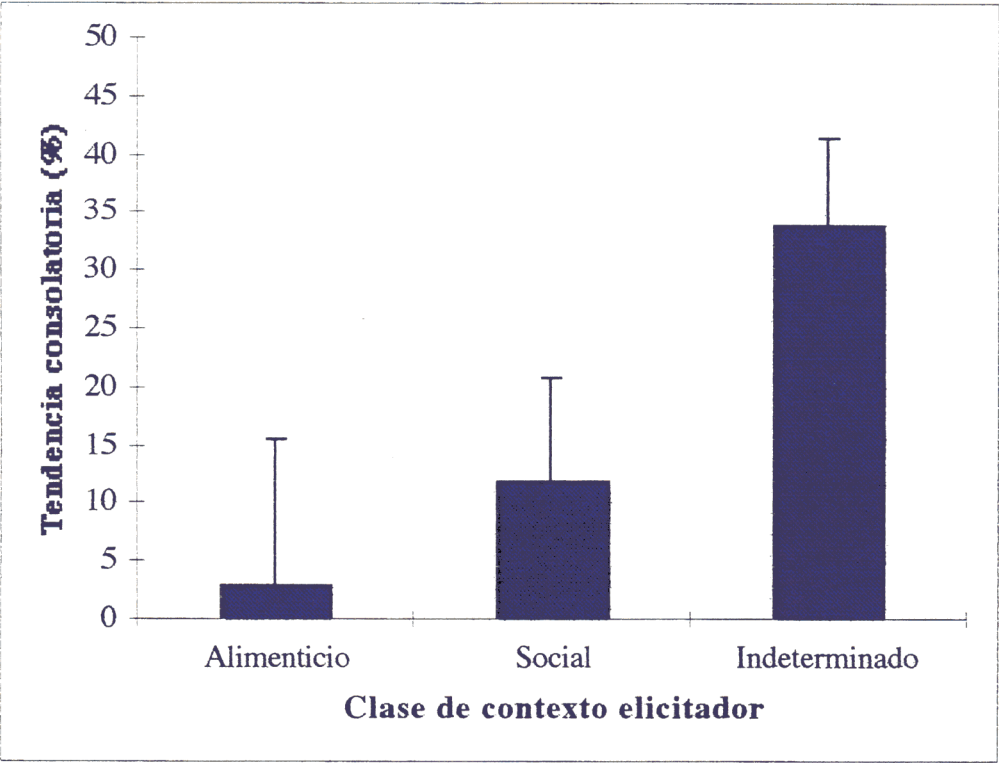


Fig. 4.2.18. Tendencia consolatoria y contexto elicitor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

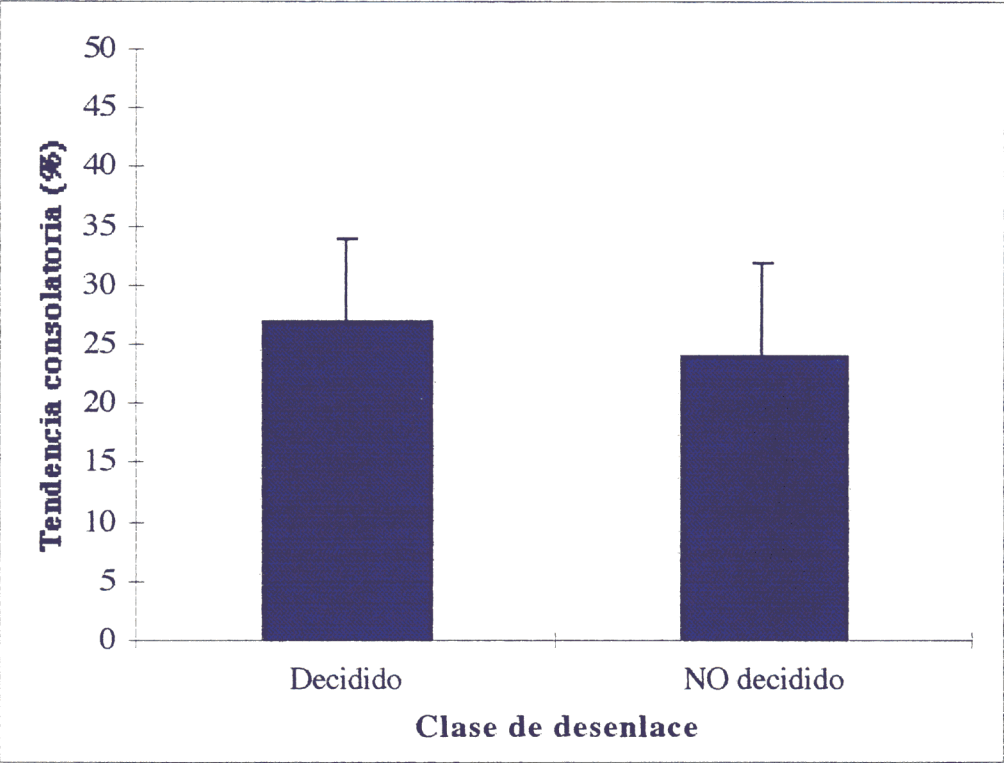


Fig. 4.2.19. Tendencia consolatoria y desenlace del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

## 5. Redirección



## **Capítulo 5. Redirección**

### **5.1. Introducción**

La conducta de redirección, definida como el ataque que dirige la víctima hacia un tercer individuo no implicado en el conflicto (Bastock *et al.*, 1953) ha sido descrito en muchos trabajos y en diferentes especies de primates (*P. h. hamadryas*: Kummer, 1965; *P. h. anubis*: Hall & DeVore, 1965; *Macaca fuscata*: Itani, 1963; Eaton, 1984; Scucchi *et al.*, 1988; *Erythrocebus patas*: Hall, 1967; *Macaca mulatta*: Lindburg, 1971; Thierry, 1985; *Macaca arctoides*: Leonard, 1979; *Macaca fascicularis*: de Waal & *et al.*, 1976; Thierry, 1985; *Macaca nemestrina*: Judge, 1982; *Macaca tonkeana*: Thierry, 1984). Sin embargo, han sido menos los estudios en los que se ha intentado definir la redirección operativamente comparando el comportamiento de la víctima después de un conflicto con aquel ocurrido durante un periodo control (Cheney & Seyfarth, 1989; Aureli & van Schaik, 1991a y b; Aureli, 1992; Aureli *et al.*, 1993; Aureli *et al.*, 1994; Watts, 1995b; Castles & Whiten, 1998a; Arnold & Barton, en prep. b; Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999). La ocurrencia de redirección como una característica de los eventos postconflicto puede ser inferida en otros estudios usando una metodología similar (Cords, 1988; de Waal & Yoshihara, 1983), sin embargo en estos no fue definida operativamente. Aureli & van Schaik (1991a) definieron operativamente la redirección como los ataques de la víctima hacia un tercer individuo no implicado originalmente en el conflicto durante el primer minuto inmediatamente después de que finalizase éste. Sin embargo, algunos de los trabajos mencionados anteriormente no encontraron evidencia de que ocurriera la redirección entre los individuos de su muestra (Castles & Whiten, 1998a; Arnold & Barton, en prep. b).

Tampoco han sido muchos los trabajos en los que se hayan comprobado sus implicaciones funcionales. Se ha dicho que una de las funciones de la redirección es la de desviar la atención del agresor y sus posibles aliados de la víctima hacia un nuevo objetivo (Itani, 1963). Para comprobar esto, Aureli & van Schaik (1991a y b), demostraron que la víctima debería recibir menos agresión, tanto del agresor original como de otros individuos, durante el periodo postconflicto después de una redirección comparado con los postconflictos sin redirección. Incluso se ha planteado que en el caso en el que el agresor secundara la redirección de la víctima hacia ese tercer individuo, esta circunstancia podría hacer que la redirección tuviera el mismo valor funcional que la

reconciliación, puesto que al coaligarse víctima y agresor contra un nuevo enemigo común la relación entre ambos se vería restaurada (de Waal, 1977).

Una de las posibles funciones de la redirección es la de reducir el estrés inducido por la agresión. Se ha encontrado que los machos de babuino que suelen redirigir agresión tienen los niveles de glucocorticoides más bajos que aquellos que no lo hacen (Sapolsky & Ray, 1989; Virgin & Sapolsky, 1997). Aureli & van Schaik (1991b) demostraron también que después de la redirección las tasas de algunos comportamientos característicos de la respuesta al estrés postconflicto (p. ej.: rascarse) disminuyeron en comparación con los postconflictos sin redirección.

Además de las funciones expuestas anteriormente, se ha estudiado la posibilidad de que la redirección también pudiera servir a la víctima para cambiar la actitud del agresor hacia ella, de manera que en el caso de un agresor reticente a reconciliarse, después de una redirección por parte de la víctima estuviera más dispuesto a reconciliarse con ella. Esto fue precisamente lo que encontraron Aureli & van Schaik (1991a) en sus investigaciones: después de que la víctima redirigiera hacia un tercer individuo, el agresor tomó con más frecuencia la iniciativa de la reconciliación que si tal redirección no había tenido lugar.

La actitud agresiva y no afiliativa del agresor hacia la víctima podría verse alterada con mayor firmeza si la víctima redirigiera hacia los parientes más vulnerables del agresor, con lo cual la visión que tendría el agresor de la víctima después de este tipo de redirección no sería la de un individuo débil, sino la de un antagonista amenazante. Así pues, en varios trabajos se ha comprobado que la víctima redirigió más contra los parientes del agresor después de un conflicto que durante los periodos control (Judge, 1982; Aureli & van Schaik 1991a; Aureli *et al.*, 1992).

Este tipo especial de redirección hacia los parientes del agresor podría ser parte de un sistema de venganza por parte de la víctima hacia el agresor. De hecho, Aureli *et al.* (1992) demostraron que la víctima suele redirigir hacia los parientes más jóvenes del agresor y cuyo rango es inferior al de la víctima, y además esto ocurrió a la vista del agresor en la mayoría de las ocasiones. También se ha encontrado que los individuos de un grupo estaban más dispuestos a atacar a otro sujeto después de que sus propios parientes fueron atacados por los parientes de ese sujeto (Aureli *et al.*, 1992; Cheney & Seyfarth, 1989).

Uno de los vacíos que hay en el estudio de la redirección afecta a la redirección llevada a cabo por el agresor del conflicto, ya que salvo el trabajo de Cheney y Seyfarth (1989) en donde no se hace distinción de roles, en el resto de los trabajos mencionados hasta hora solamente se ha estudiado la agresión dirigida por la víctima hacia terceros. Sin embargo, como ha sido demostrado en varios trabajos (Das *et al.*, 1997; Das *et al.*, 1998; Das & van Hoof, en prensa; Castles & Whiten, 1998b), el agresor, al igual que la víctima, también puede experimentar las consecuencias negativas del conflicto, y necesita paliar el efecto negativo de éstas a través de ciertos comportamientos postconflicto.

La influencia que tuvo el sexo sobre la tasa de redirección fue muy variable según los resultados de unos trabajos y otros. Así, Scucchi *et al.* (1988) encontraron que no existían diferencias significativas entre la redirección de los machos hacia los machos comparada con la redirección de los machos hacia las hembras, sin embargo, las hembras sí que redirigieron más contra otras hembras que contra los machos. Por otro lado, Watts (1995b) demostró que las hembras no redirigían después de un conflicto, en cambio los machos juveniles sí lo hacían, así como también los machos subordinados contra las hembras adultas cuando estos perdían un conflicto. De todas formas conviene aclarar que estos resultados no son comparables entre sí pues su metodología de registro y análisis fue muy diferente.

Con respecto al rango de los individuos que redirigen, Aureli *et al.* (1993) encontraron que redirigían por igual las víctimas de alto rango que las víctimas de bajo rango. En cuanto al rango de los sujetos a los que iba dirigida tal agresión, los trabajos de Aureli *et al.* (1992) demuestran que la víctima solía redirigir a parientes del agresor cuyo rango era inferior al de la propia víctima, por otro lado, y utilizando una metodología diferente a la de los dos trabajos citados con anterioridad, Scucchi *et al.* (1988) no encontraron diferencias significativas en que fueran los subordinados con más frecuencia que los dominantes los blancos de la redirección.

En relación con la edad hay pocos trabajos realizados sobre la redirección. En el único trabajo en el que se trata esta variable, Scucchi *et al.* (1988) hallaron que la mayor frecuencia de redirección tanto dirigida como recibida la presentaron los individuos inmaduros, por el contrario, los adultos rara vez se vieron implicados en redirecciones.

En lo referente a las variables que caracterizan a un conflicto, son pocos los trabajos en los que se haya estudiado su efecto sobre la redirección. Por ejemplo, en cuanto a la intensidad de un conflicto, parece ser que la frecuencia a redirigir es menor

después de conflictos de intensidad media que después de conflictos de intensidad alta (Aureli *et al.*, 1993). Por otro lado, Aureli *et al.* (1992) demostraron que las víctimas suelen redirigir hacia los parientes del agresor con mayor frecuencia durante el desarrollo de conflictos poliádicos.

Por último, el contexto del conflicto no parece afectar a la ocurrencia de la redirección, ya que no existen diferencias en la tasa de redirección después de los conflictos surgidos en un contexto de alimentación y la que tiene lugar en su correspondiente periodo control (Aureli, 1992; Aureli *et al.*, 1993; Watts, 1995b).

## 5.2. *Objetivos*

Los objetivos que se van a abordar en este capítulo se pueden concretar en los siguientes:

1.) Determinar si existe o no redirección en el grupo estudiado, tanto por parte de la víctima como del agresor, identificando la tasa de redirección y la ventana de tiempo durante la cual las conductas afiliativas post-conflicto pueden considerarse como conductas de redirección.

2.) Establecer los factores que explican la variación en la tasa de redirección entre los individuos, a partir del estudio de características de los conflictos (desenlace, intensidad, número de implicados) y de características de los individuos implicados (género, pertenencia a la unidad reproductiva, parentesco y “calidad” de la relación).

3.) Valorar los resultados en relación con variables socioecológicas (comparación entre especies) y con los mecanismos subyacentes (e.g., la hipótesis de la relación valiosa).

## 5.3. *Material y métodos*

### 5.3.1 *Población de estudio e instalación*

Los aspectos relacionados con la población sobre la que se realizó el estudio y aquellos que tienen que ver con las características de la instalación donde ésta se alojaba, se detallan en el capítulo 2: Material y Métodos, apartado 2.1, pp 17-18.

### 5.3.2 Muestra de estudio

La muestra de sujetos sobre la que se limitó la realización de muestreos y recogida de datos acerca del comportamiento social durante el desarrollo de un conflicto, durante el postconflicto y en una situación control, es descrita en el Apéndice I: Tablas 4 y 5, y en el capítulo 2: apartado 2.3, pp. 20-21.

### 5.3.3 Métodos de muestreo y de registro

Los métodos de muestreo y registro que se emplearon en este estudio son explicados con detalle en el capítulo 2: apartado 2.5 y 2.6, pp. 21-24.

### 5.3.4 Análisis de datos

Se analizaron un total de 444 pares PC-MC en el estudio de la redirección realizada por la víctima, mientras que en los análisis de la consolación llevada a cabo por el agresor se compararon 451 pares PC-MC.

Para comprobar la existencia de redirección se aplicaron los mismos métodos utilizados en los capítulos anteriores con la reconciliación y la consolación (capítulos 3 y 4), esto es, el método de la comparación de los pares “tempranos” y pares “tardíos” (de Waal & Yoshihara, 1983), y el método de “la ventana de tiempo” (Aureli *et al.*, 1989). Para determinar la tendencia a la redirección se aplicó el índice que crearon Veenema *et al.* (1994) para calcular la tendencia conciliatoria: pares “tempranos”-pares “tardíos” / nº total de pares.

Con el fin de eliminar el potencial efecto de la dependencia de los datos debido a que no todos los individuos de la muestra aportaron igual número de conflictos, el análisis de los datos se corrigió por individuo, es decir se calculó la tendencia a la redirección de cada sujeto, y después se sumaron todas ellas y se promediaron por el número de individuos (ver Call *et al.*, 1996).

Se estableció un criterio para decidir si los datos PC y MC de un individuo entraban a formar parte del total de datos analizados. El requisito fue que un individuo aportara un mínimo de tres pares PC-MC (ver Petit & Thierry, 1994a; Castles & Whiten, 1998a). Sin embargo, hubo un caso particular en el que no se aplicó este criterio debido al reducido tamaño de la muestra, este fue el análisis relacionado con el contexto en el que surgió el conflicto.

Referente a los análisis de la variable causal parentesco y su influencia sobre la redirección, no se incluyeron en tales análisis los conflictos habidos entre individuos con una relación de parentesco.

En los análisis relacionados con la pertenencia o no al mismo harén y su efecto sobre la redirección, se eliminaron aquellos conflictos que tuvieron lugar entre dos individuos del mismo harén si estos eran los únicos miembros de dicho harén. De la misma manera, en los análisis de la redirección de las hembras hacia el macho de su harén, se eliminaron los conflictos entre estos. Así como tampoco se incluyeron aquellos conflictos en los que el sujeto focal no pertenecía a ningún harén, es decir, los conflictos de los machos subadultos todavía sin harén.

Debido a la naturaleza de los datos, todas las pruebas estadísticas utilizadas en los análisis fueron no paramétricas (ver capítulo 2, apartado 2.9.2). En la comparación del número de pares tempranos frente al de tardíos y en el cálculo de la “ventana” de tiempo en la que ocurrió la redirección se utilizó la prueba de Wilcoxon. Siempre que fue posible, es decir, que el tamaño de la muestra lo permitiera, se emplearon pruebas estadísticas para medidas repetidas (T de Wilcoxon y  $\chi^2_r$  de Friedman). No obstante, muchos de esos análisis también fueron completados con comparaciones entre muestras independientes (U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis).

## **5.4. Resultados**

### **5.4.1 Redirección de la víctima**

#### **5.4.1.1. Demostración de redirección**

Después de un conflicto, la víctima mostró una tendencia a redirigir hacia un tercer individuo no implicado originalmente en el enfrentamiento de un 12% (18% pares tempranos vs. 6% pares tardíos, Wilcoxon,  $n = 38$ ,  $z = -4.01$ ,  $p = 0.0001$ , Fig. 5.1.1 y 5.1.2).

Cuando se determinó, para cada par PC-MC, en qué minuto ocurrió la primera agresión por parte de la víctima, se encontró que para el primer minuto, el tercero y el cuarto, la distribución de tal agresión entre el PC y el MC fue significativamente diferente (Wilcoxon,  $n = 38$ , minuto 1:  $z = -3.079$ ,  $p = 0.0021$ ; minuto 3:  $z = -2.351$ ,  $p = 0.0187$ ;



minuto 4:  $z = -2.84$ ,  $p = 0.0045$ , Fig. 5.1.3). Así, se identificaron dos 'ventanas de tiempo' (Aureli *et al.*, 1989) en las que hubo redirección, en el primer minuto, y en el tercero y cuarto.

#### 5.4.1.2. Variables de la víctima y del tercero no implicado

##### 5.4.1.2.1 Sexo y pertenencia a harén

En la tabla 1 (Apéndice V), se muestra que después de un conflicto entre machos, la víctima no mostró una tendencia significativa a redirigir hacia individuos en función de su sexo o del harén al que perteneciesen (Fig. 5.1.4).

La redirección de la agresión de la víctima después de un conflicto entre hembras, solamente resultó significativa cuando la víctima, una hembra, redirigió hacia otra hembra (Apéndice V: Tabla 2 y Fig. 5.1.5).

Después de conflictos entre machos y hembras, la víctima, es decir las hembras, solamente mostraron una tendencia significativa a la redirección cuando redirigieron hacia machos (Apéndice V: Tabla 3 y Fig. 5.1.6).

Al comparar las únicas redirecciones observadas entre las diferentes combinaciones de las categorías sexuales y de pertenencia a un harén, comprobamos que no existe una diferencia significativa, entre la redirección de una hembra hacia otra después de un conflicto entre hembras, y la redirección de una hembra hacia un macho, después de un conflicto macho-hembra (8%,  $n = 19$  vs. 6%,  $n = 16$ , Mann-Whitney,  $Z = -0.475$ , N. S.).

##### 5.4.1.2.2. Edad y sexo

Sólo se observó redirección en dos clases de díadas: macho adulto hacia hembra adulta, y hembra adulta hacia hembra adulta. No obstante, las diferencias en la tasa de redirección de estos dos tipos de díadas no fueron estadísticamente significativas (13%,  $n = 6$  vs. 6%,  $n = 26$ ; U Mann-Whitney,  $Z = -1.683$ , N. S., Apéndice V: Tabla 4, Fig. 5.1.7).

##### 5.4.1.2.3. Parentesco

Solamente se observó redirección por parte de la víctima hacia individuos no emparentados. Por el contrario, no hubo redirección hacia sus propios parientes o hacia parientes del agresor (Apéndice V: Tabla 5, Fig. 5.1.8)

#### 5.4.1.2.4. Valor de la relación

Como se explicó en el capítulo 2, apartado 2.8, el valor de la relación entre los individuos se valoró a nivel de diadas clasificadas en función de dos variables: el sexo y la pertenencia a un harén, y considerando sólo dos tipos de conductas: el espulgamiento social y la intervención en los conflictos del otro. La tendencia a la redirección fue mayor en diadas que se espulgaban más a menudo (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.037$ , N.S.), y en diadas que pasaban más tiempo espulgándose (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.128$ , N.S.), sin embargo en ninguno de los dos casos existió una correlación significativa entre redirección y espulgamiento. Por otro lado, la tendencia a la redirección también fue mayor en diadas que se ayudaban en conflictos agonísticos, habiendo correlación significativa entre ambas variables (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.839$ ,  $p=0.0119$ ), (Figuras 5.1.9 y 5.1.10).

#### 5.4.1.2.5. Pertenencia a harén

Los resultados nos muestran que la víctima exhibió conductas de redirección hacia miembros de su harén y también hacia miembros pertenecientes a otros harenes (Apéndice V: Tabla 6), sin embargo no fue mayor la una que la otra (Tendencia a redirigir: 6% vs. 9%, Wilcoxon,  $n=37$ ,  $z=-0.114$ , N. S.). Al comprobar la existencia de redirección por parte de la víctima hacia miembros del harén del agresor, este resultado no fue significativo, (Tendencia a redirigir: 1%, Wilcoxon,  $n=37$ ,  $z=-0.447$ , N. S., Fig. 5.1.11).

#### 5.4.1.3. Variables del conflicto

##### 5.4.1.3.1. Intensidad

La redirección sólo ocurrió después de conflictos de intensidad alta y media (Apéndice V: Tabla 7). No obstante la tendencia a la redirección fue independiente de la intensidad del conflicto (Wilcoxon,  $n=14$ ,  $z=0$ , N. S., Fig. 5.1.12).

##### 5.4.1.3.2. Duración

Después de un conflicto de baja duración (0-60 sg.) la víctima manifestó comportamiento de redirección, hecho que no ocurrió después de los conflictos de larga duración ( $> 60$  sg.), (Apéndice V: Tabla 8, Fig. 5.1.13).

#### 5.4.1.3.3. Número de participantes

La probabilidad de que la víctima redirigiera hacia un tercero después de un conflicto poliádico no fue significativamente mayor que la probabilidad de redirigir contra un tercero después de un conflicto diádico (Apéndice V: Tabla 9) (Wilcoxon,  $n = 24$ ,  $z = -0.348$ , N. S., Fig. 5.1.14).

#### 5.4.1.3.4. Contexto elicitor

Después de los conflictos surgidos en un contexto alimenticio no hubo redirección. En cambio, después de los conflictos surgidos en una situación social así como después de los originados en una situación no determinada, la víctima mostró conductas de redirección (Apéndice V: Tabla 10), aunque, no parece haber diferencias significativas entre ambas (Wilcoxon,  $n = 34$ ,  $z = -0.502$ , N. S., Fig. 5.1.15).

#### 5.4.1.3.5. Desenlace del conflicto

El resultado final del conflicto no afectó a la redirección de agresión por parte de la víctima durante el postconflicto, ya que no hay diferencia significativas entre la redirección después de un conflicto decidido, en comparación con la redirección después de un conflicto no decidido (Apéndice V: Tabla 11), (Wilcoxon,  $n = 18$ ,  $z = -0.28$ , N. S., Fig. 5.1.16).

### 5.4.2. Redirección del agresor

#### 5.4.2.1. Demostración de redirección

La frecuencia promedio de la redirección que presentó el agresor durante el postconflicto (PC), fue significativamente mayor que tal frecuencia en el periodo control (MC) (22% pares tempranos vs. 7% pares tardíos, Wilcoxon,  $n = 34$ ,  $z = -3.905$ ,  $p = 0.0001$ ), resultando una tendencia a la redirección de 15% (Fig. 5.2.1 y 5.2.2).

Los intervalos de tiempo en los cuales hubo diferencias significativas entre el periodo PC y el periodo MC en la distribución de la primera agresión fueron los tres primeros minutos (Wilcoxon,  $n = 34$ , minuto 1:  $z = -3.086$ ,  $p = 0.002$ ; minuto 2:  $z = -2.595$ ,  $p = 0.0095$ ; minuto 3:  $z = -2.646$ ,  $p = 0.0081$ ), con lo cual podemos establecer 'la ventana de tiempo' (Aureli *et al.*, 1989), en la que definimos la redirección, en este fragmento de tiempo del postconflicto (Fig. 5.2.3).

#### 5.4.2.2. Variables del agresor y del tercero no implicado

##### 5.4.2.2.1. Sexo y pertenencia a harén

Después de un conflicto entre machos, el agresor muestra una redirección significativamente mayor hacia otro macho que la mostrada en el periodo control. Cuando este macho agresor redirige hacia las hembras en general, y hacia las de su propio harén en particular, muestra una tendencia significativa a redirigir en ambos casos, cosa que no ocurre, cuando la agresión postconflicto va dirigida hacia hembras que no pertenecen a su harén (Apéndice VI: Tabla 1, Fig. 5.2.4).

Las hembras agresoras, cuando finalizan un conflicto entre ellas, muestran una tendencia significativa a redirigir hacia otras hembras, y especialmente agreden a hembras de su propio harén. En el resto de las categorías sexuales y de pertenencia a un harén no presentan redirección (Apéndice VI: Tabla 2, Fig. 5.2.5).

En la tabla 3 (Apéndice VI), se muestra la redirección del macho después de un conflicto macho-hembra, cuando él es el agresor. Y solamente presenta redirección de agresión hacia las hembras en general, sin mostrar especificidad de pertenencia de éstas al harén de éste macho o al de otro. Así como tampoco exhibe una redirección postconflicto hacia otros machos no participantes en la disputa original (Fig. 5.2.6).

Al comparar todas las categorías de sexo y harén en las que se dio la redirección de forma significativa, pudimos verificar que no existía una diferencia significativa en las tasas que muestran cada una de ellas (Kruskal-Wallis, g.l. = 5,  $H = 8.502$ , N. S.). Luego el sexo y la pertenencia a un harén o a otro no parecen modificar la tendencia a redirigir por parte del agresor de un conflicto.

##### 5.4.2.2.2. Edad y sexo

La redirección en función de la edad y el sexo del agresor que redirige la agresión, y del tercer individuo no involucrado en el conflicto inicial, solamente se manifiesta de forma significativa cuando el agresor es un macho adulto que dirige tal conducta agonística hacia una hembra adulta, o en el caso de la redirección de una hembra adulta a otra de su misma edad (Apéndice VI: Tabla 4). Al comparar ambas circunstancias entre sí, no encontramos diferencias significativas (tendencia a la redirección: 16% vs. 8%, U Mann-Whitney,  $Z = -1.535$ , N. S.). De esta forma vemos que la edad combinada con el

sexo de los dos individuos implicados en una redirección postconflicto no tiene ninguna influencia en dicha conducta (Fig. 5.2.7).

#### 5.4.2.2.3. Parentesco

Por lo que nos muestran los resultados, el parentesco es una variable que no tiene ningún efecto significativo sobre la tendencia a la redirección manifestada por el agresor de un conflicto contra un tercer sujeto que no participó en el conflicto inicialmente (Fig. 5.2.8). Al analizar si el agresor redirige hacia sus propios parientes y a los parientes de la víctima, comprobamos que en ninguno de estos dos casos hubo redirección de forma significativa, únicamente mostró redirección cuando esta fue dirigida hacia sujetos que no eran parientes suyos (Apéndice VI: Tabla 5).

#### 5.4.2.2.4. Valor de la relación y sexo

Como se explicó en el capítulo 2, apartado 2.8, el valor de la relación entre los individuos se valoró a nivel de diadas clasificadas en función de dos variables: el sexo y la pertenencia a un harén, y considerando sólo dos tipos de conductas: el espulgamiento social y la intervención en los conflictos del otro. La tendencia a la redirección fue mayor en diadas que se espulgaban más a menudo (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s = -0.075$ , N.S.), y en diadas que pasaban más tiempo espulgándose (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s = 0.049$ , N.S.), sin embargo en ninguno de los dos casos existió una correlación significativa entre redirección y espulgamiento. Por otro lado, la tendencia a la redirección también fue mayor en diadas que se ayudaban en conflictos agonísticos, habiendo correlación significativa entre ambas variables (Spearman,  $n=10$ ,  $r_s=0.814$ ,  $p= 0.0146$ ), (Figuras 5.2.9 y 5.2.10).

#### 5.4.2.2.5. Pertenencia a harén

El agresor de un conflicto mostró una tendencia a redirigir hacia individuos de su propio harén de un 9%, dicha tendencia fue de un 5% cuando se redirigió hacia individuos que no pertenecen a su harén, por otro lado, no hay ninguna diferencia significativa entre ambos valores (U Mann-Whitney,  $z = -1.698$ , N. S.). Por último, no mostró redirección hacia sujetos pertenecientes al harén de la víctima (Apéndice VI: Tabla 6, Fig. 5.2.11).

### 5.4.2.3. Variables del conflicto

#### 5.4.2.3.1. Intensidad

La intensidad del conflicto no afectó de forma significativa a la posterior redirección manifestada por el agresor hacia un tercero no implicado. Solamente el agresor redirigió de forma significativa después de conflictos de intensidad alta y después de los de intensidad media, no siendo significativa la diferencia entre ambos (Wilcoxon,  $n = 17$ ,  $z = -1.098$ , N. S.). Sin embargo, después de un conflicto de baja intensidad no se dio redirección de forma significativa. (Apéndice VI: Tabla 7, Fig. 5.2.12).

#### 5.4.2.3.2. Duración

El que un conflicto tuviera una duración mayor o menor o igual a un minuto (Apéndice VI: Tabla 8) no influyó de forma significativa sobre la fase de redirección del agresor contra un tercer sujeto no involucrado inicialmente en el conflicto (Wilcoxon,  $n = 17$ ,  $z = -0.484$ , N.S., Fig. 5.2.13).

#### 5.4.2.3.3. Número de participantes

Después de un conflicto diádico hubo la misma posibilidad de que el agresor redirigiera contra un tercero que después de un conflicto poliádico (Apéndice VI: Tabla 9) (Wilcoxon,  $n = 20$ ,  $z = -1.799$ , N. S., Fig. 5.1.14).

#### 5.4.2.3.4. Contexto elicitor

Los conflictos surgidos en contexto alimenticio no llevaron al agresor a manifestar de forma significativa una redirección hacia un tercer individuo no involucrado en el conflicto. Por el contrario, en los conflictos originados en un contexto social y en aquellos cuyo contexto no pudo determinarse, el agresor sí que mostró una tendencia a redirigir significativa (Apéndice VI: Tabla 10). No obstante, no hubo diferencias significativas en las tendencias a redirigir entre estos dos tipos de contextos (Wilcoxon,  $n = 35$ ,  $z = -0.684$ ,  $p = 0.4943$ , Fig. 5.2.15).

#### 5.4.2.3.5. Desenlace

Los resultados nos muestran la existencia de redirección por parte del agresor después de un conflicto cuyo desenlace se decidió e igualmente cuando no se decidió

(Apéndice VI: Tabla 11). Sin embargo, no hay diferencias significativas entre ambas circunstancias (Wilcoxon,  $n = 19$ ,  $z = -0.44$ , 0.6602), lo que nos indica que no hay una influencia clara del resultado del conflicto sobre la posterior redirección (Fig. 5.2.16).

### 5.5. Discusión

En este grupo de babuinos hamadriades demostramos que existe redirección por parte de la víctima durante el primer minuto después de un conflicto y durante los minutos tres y cuatro, es decir que existen dos “ventanas” de tiempo de redirección por parte de la víctima. Esto coincide en parte con los resultados obtenidos en otros trabajos sobre redirección realizados con la misma metodología (Aureli & van Schaik., 1991a; Aureli, 1992; Aureli *et al.*, 1993) en los que se encontró que tenía lugar la redirección en el primer minuto después del conflicto. Adicionalmente en otros trabajos, han encontrado una “ventana” de tiempo situada en los cuatro primeros minutos (Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999). En cualquiera de los casos, hay que destacar que la tasa de redirección en nuestro grupo de estudio no alcanzó un valor muy alto: 12%, pero se mantuvo cerca de los valores encontrados en estudios sobre babuinos hamadriades en los que la tendencia a la redirección fue de 14-17% (Silveira *et al.*, 1996; Silveira, 1999). Aunque el sexo no afectó de manera importante a la redirección en este grupo, hay que mencionar que solamente las hembras mostraron una tasa de redirección significativa.

#### 5.5.1. La función de la redirección

La redirección de la agresión después de un conflicto es una estrategia usada con frecuencia por los antagonistas en él implicados. Una de las funciones atribuidas a dicho comportamiento ha sido la de conseguir por parte de la víctima desviar la atención del agresor o de los posibles aliados de éste hacia otro individuo, consiguiendo así alejar de ella misma una posible re-agresión por parte de estos sujetos. De manera que, en nuestro estudio, se podría hipotetizar que son las hembras las que después de un conflicto se encuentran en una situación de temor ante nuevas agresiones por parte de sus antagonistas originales u otros individuos del grupo, e intentan desviar la atención de estos agresores potenciales de sí mismas. Esto podría estar relacionado con la frecuente intervención del macho de su harén en los conflictos de las hembras, y puesto que tal intervención en la mayoría de los casos es de tipo agonística (ver capítulo 6: Intervención), las hembras lo que intentan hacer es desviar la atención hacia un tercer

sujeto no sólo de su anterior agresor sino también de la posible agresión del macho del harén. Este resultado no concuerda con los resultados obtenidos en otro estudio sobre una especie de primate en la que también existe la estructura social de harén como es el gorila de montaña (*Gorilla g. berengei*) y en donde el macho también interviene frecuentemente en los conflictos de las hembras (Watts, 1991; 1992; 1997). Watts (1995b) encontró que las hembras no redirigían mientras que sí lo hacían los machos subordinados. Asimismo, nuestros resultados tampoco coinciden con los obtenidos por Silveira *et al.* (1996; Silveira, 1999) en los machos de babuino hamadriade los cuales mostraron de forma significativa la existencia de redirección.

Una segunda función estaría relacionada con la reducción de la ansiedad producida por la situación estresante del conflicto, de manera que el individuo que redirige descarga su agresividad sin riesgo al hacerlo sobre otro individuo menos peligroso que su antagonista, consiguiendo así disminuir sus niveles de ansiedad, aspecto que se ve reflejado en la reducción de la tasa de comportamientos característicos de la respuesta al estrés (Aureli & van Schaik, 1991b), y en los bajos niveles de glucocorticoides presentados por los sujetos que suelen redirigir con mayor frecuencia (Sapolsky & Ray, 1989; Sapolsky, 1994; Virgin & Sapolsky, 1997).

Y, por último, se ha planteado que la redirección podría formar parte de un sistema de venganza o revancha que haría cambiar la actitud del agresor hacia la víctima. De tal forma que si la víctima redirigiera con más frecuencia hacia los parientes más vulnerables del agresor, éste podría cambiar su actitud agresiva hacia la víctima, con lo que estaría menos dispuesto a atacarla de nuevo y más predispuesto a reconciliarse con ella (Aureli & van Schaik 1991a; Aureli *et al.*, 1992). Al contrario de lo encontrado en otros estudios sobre redirección (Judge, 1982; Aureli & van Schaik, 1991a; Aureli *et al.*, 1992), en nuestro trabajo no se encontró redirección por parte de la víctima hacia parientes del agresor. Esto podría deberse a que los trabajos mencionados se han llevado a cabo con especies de primates, como son los macacos, con una estructura social centrada en una fuerte jerarquía de dominancia entre las hembras y en unas relaciones de parentesco muy intensas entre ellas en donde puede estar funcionando un sistema de "venganza" (Aureli *et al.*, 1992). En contraste, en el caso del babuino hamadriade la estructura social se asienta en la unidad base que es el harén, con lo que prácticamente casi todas las relaciones e interacciones sociales se dan a este nivel quedando la relación de parentesco en un segundo plano (Kummer, 1968; Colmenares *et al.*, 1994). Estos resultados



concuerdan con los obtenidos por Watts (1995b) en gorila de montaña, en los que el parentesco es una variable que no tiene ningún efecto sobre la redirección, y que al igual que el babuino hamadriade, su estructura social se basa también en la formación de harenes (Harcourt, 1979a y b; Watts, 1994; 1992).

Por último, destacar que ninguna de las variables del conflicto aquí estudiadas afectó de forma significativa a la redirección. Debido al escaso número de trabajos realizados sobre redirección en los que se han analizado este tipo de variables poco podemos decir acerca de ellas. Una variable que sí ha recibido atención en relación con la ocurrencia de redirección ha sido el contexto en el que surgen los conflictos, especialmente a aquellos conflictos originados en contexto alimenticio (Aureli, 1992). En nuestra investigación no se encontraron diferencias significativas en la redirección después de conflictos surgidos en un contexto de alimentación comparado con sus correspondientes periodos control. Similares resultados fueron descritos en macacos y gorilas (Aureli, 1992; Aureli *et al.*, 1993; Watts, 1995b) en donde tampoco hubo evidencia de que la redirección estuviera afectada por este tipo de contexto.

#### 5.5.2. ¿Por qué dirige el agresor ?

Como ya comentamos en la introducción de este capítulo (ver apartado 5.1), las investigaciones que han tratado el comportamiento de la redirección como una estrategia postconflicto no han analizado el papel del agresor como ejecutor de tal comportamiento. Pensamos que es esencial tener en cuenta no solo la conducta y la actitud de la víctima ante los conflictos sociales sino también la del agresor pues en la mayoría de los casos sus roles se complementan durante el desarrollo y la resolución de un conflicto.

En el estudio de este grupo de babuinos, el agresor dirigió después del conflicto con una tasa del 15%. Y se demostró la existencia de redirección de forma significativa durante los tres primeros minutos después de la contienda. En este caso, a diferencia de lo que ocurre con la víctima, solamente existe una ventana de tiempo, aspecto que coincide con lo encontrado en trabajos anteriores aunque en dichos trabajos el intervalo de la redirección fue el primer minuto solamente (Aureli & van Schaik., 1991a; Aureli, 1992; Aureli *et al.*, 1993). En el caso del agresor al igual que en el caso de la víctima el sexo no afectó de forma significativa a la redirección. Aunque las hembras, después de un conflicto entre ellas, exhibieron comportamiento de redirección contra otras hembras del mismo harén. Los machos, después de un conflicto entre ellos, también exhibieron

redirección hacia otros machos y hacia las hembras, particularmente hacia las hembras de su propio harén.

Una posible explicación de la redirección por parte del agresor podría estar relacionada con una de las funciones de la redirección, es decir, la de desviar la atención de su anterior rival y de sus posibles aliados de sí mismo, ya que durante los conflictos la víctima recibe ayuda con más frecuencia que el agresor (ver capítulo 6: Intervención) lo que puede poner al agresor en una situación peligrosa si la víctima consiguiera reclutar y formar una coalición con otros individuos contra el agresor. Sobre todo es especialmente peligrosa dicha situación para los machos de babuino hamadriade, ya que son en los conflictos en los que la víctima consigue formar una coalición de varios machos contra el agresor, cuando suelen aprovechar algunos de los machos participantes en la coalición para “robarle” hembras al macho que se enfrenta a la coalición, pues es en estas situaciones cuando este antagonista apenas puede estar pendiente de sus hembras (Kummer, 1968; Abegglen, 1984; Colmenares, 1992; 1991a).

Otra posible respuesta al porqué de la redirección del agresor, en el caso del babuino hamadriade, estaría relacionada con la segunda función de la redirección expuesta con anterioridad, es decir, la descarga de una situación de tensión de la forma menos arriesgada. Debido al papel dominante y agresivo que desempeña el macho de harén sobre sus hembras, en la sociedad del babuino hamadriade (Kummer, 1968; Abegglen, 1984; Colmenares, 1992), el hecho de redirigir contra una de ellas podría ser la opción que entrañaría menos riesgos para el macho, ya que sería mucho más peligroso redirigir hacia hembras del harén de otro macho pues podría suponer comenzar un nuevo conflicto, con lo que se conseguiría el efecto contrario, es decir que la situación de estrés aumentara.

Y por último, al igual que ocurría en el caso de la víctima, el agresor, en nuestro grupo de babuinos, no parece hacer uso de la redirección contra los parientes de la víctima, con lo que no podíamos hablar en este caso del funcionamiento de un sistema de venganza en este sentido.

### 5.6. Gráficas: Redirección de la víctima

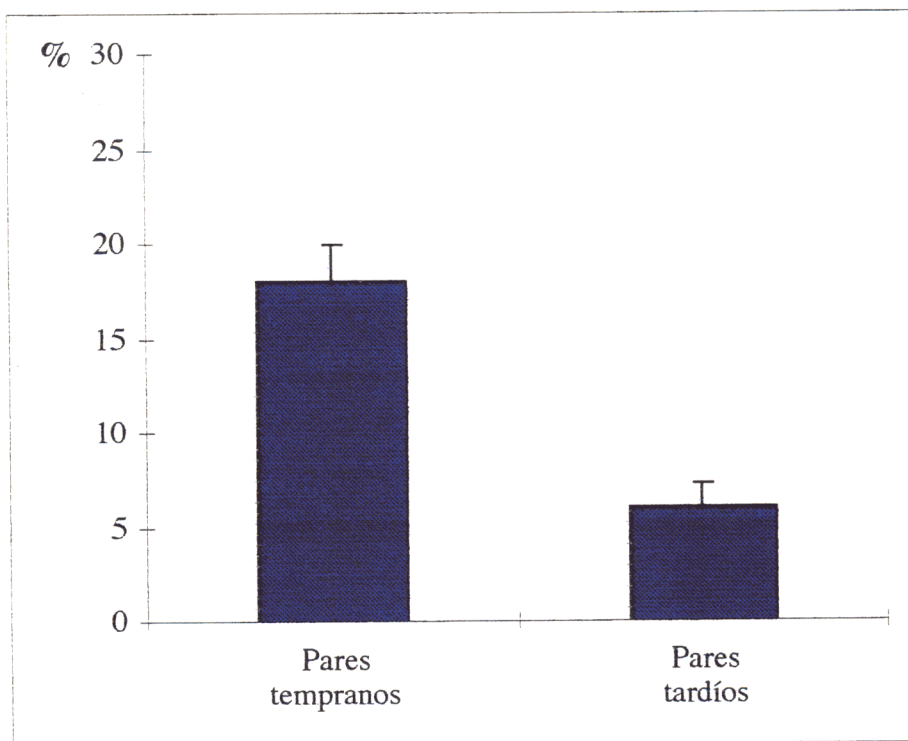


Fig.5.1.1. Porcentaje de pares tempranos y de pares tardíos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

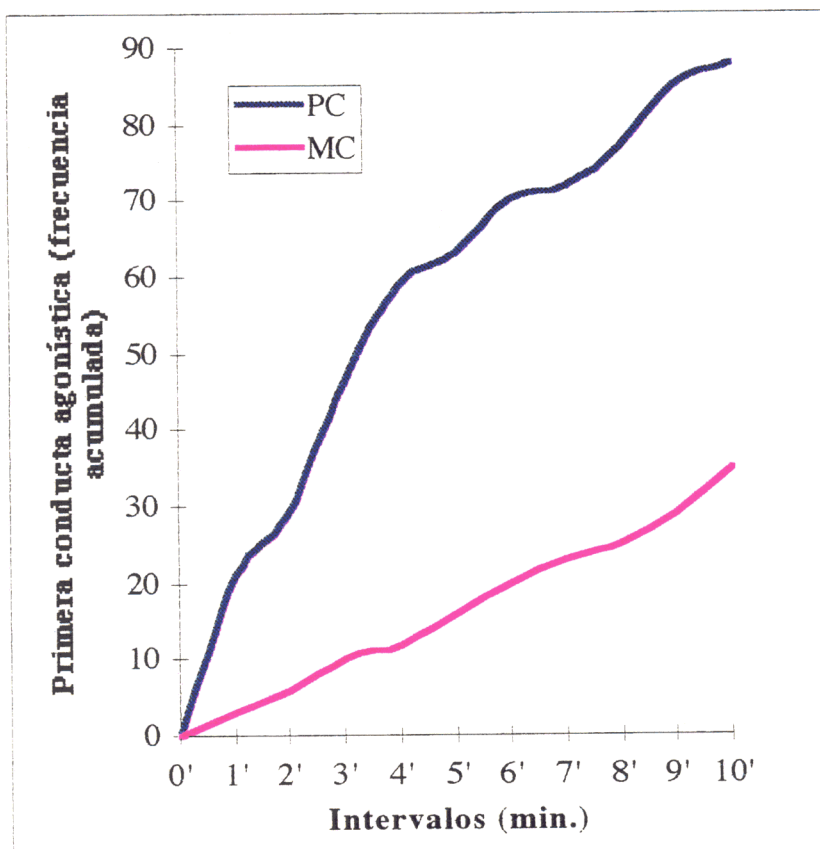


Fig. 5.1.2. Frecuencias acumuladas de la primera agresión por parte de la víctima hacia un tercero no implicado en el conflicto, en los intervalos de tiempo del PC y del MC.

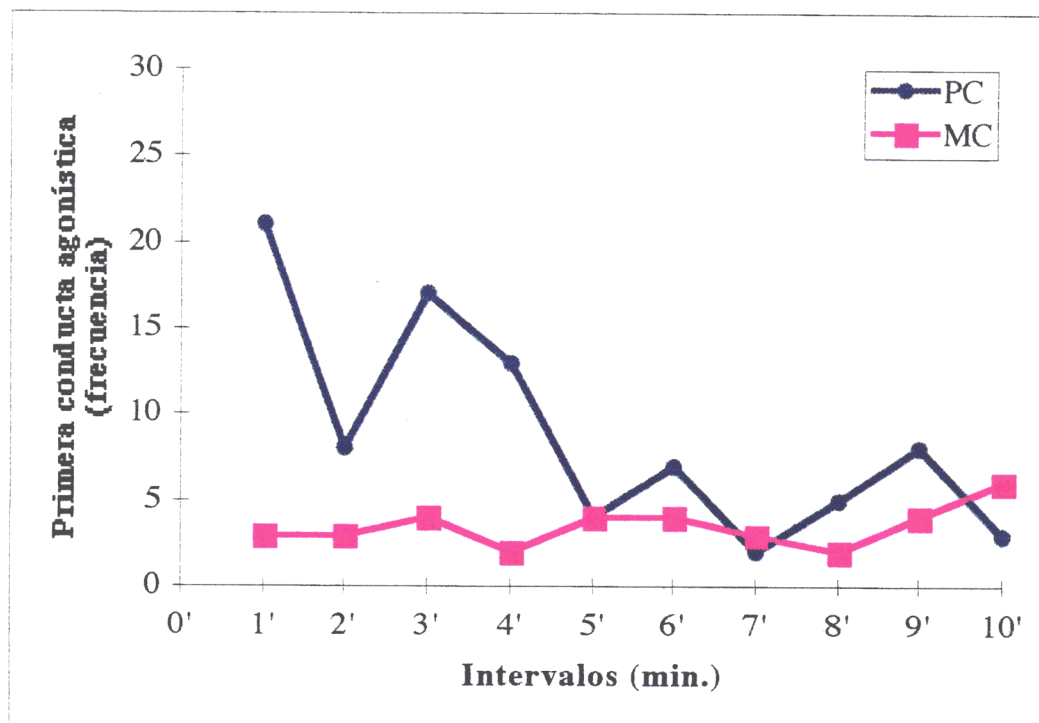


Fig. 5.1.3. Distribución temporal de la frecuencia de la primera agresión de la víctima hacia un tercero no implicado durante el PC y en el MC.

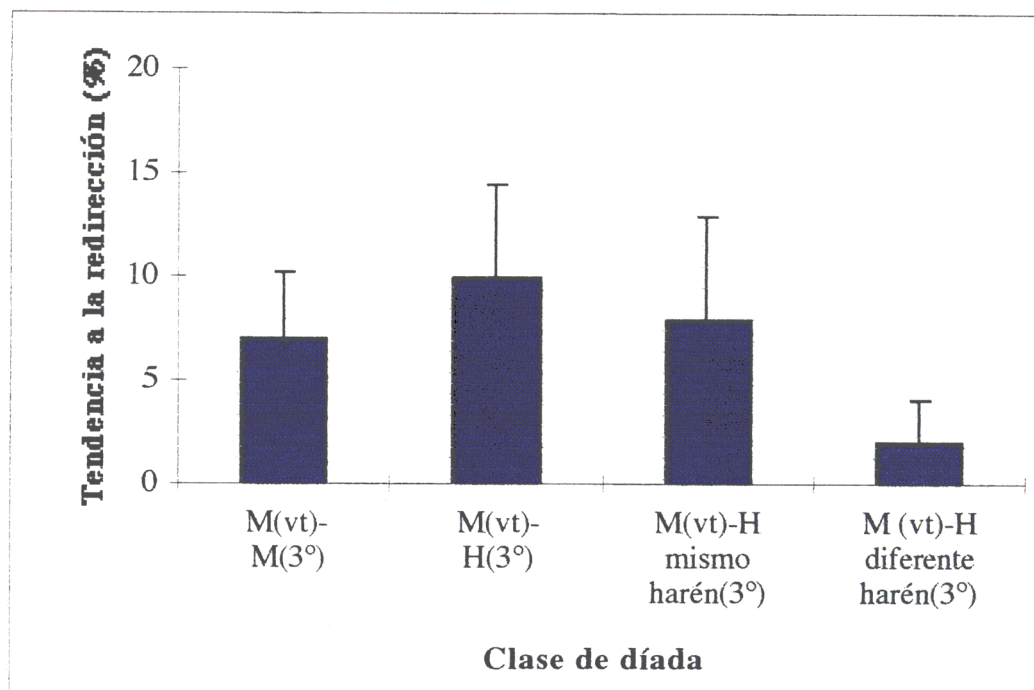


Fig. 5.1.4. Tendencia a la redirección y clase de diada en función del sexo y de la pertenencia a un harén después de un conflicto entre machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

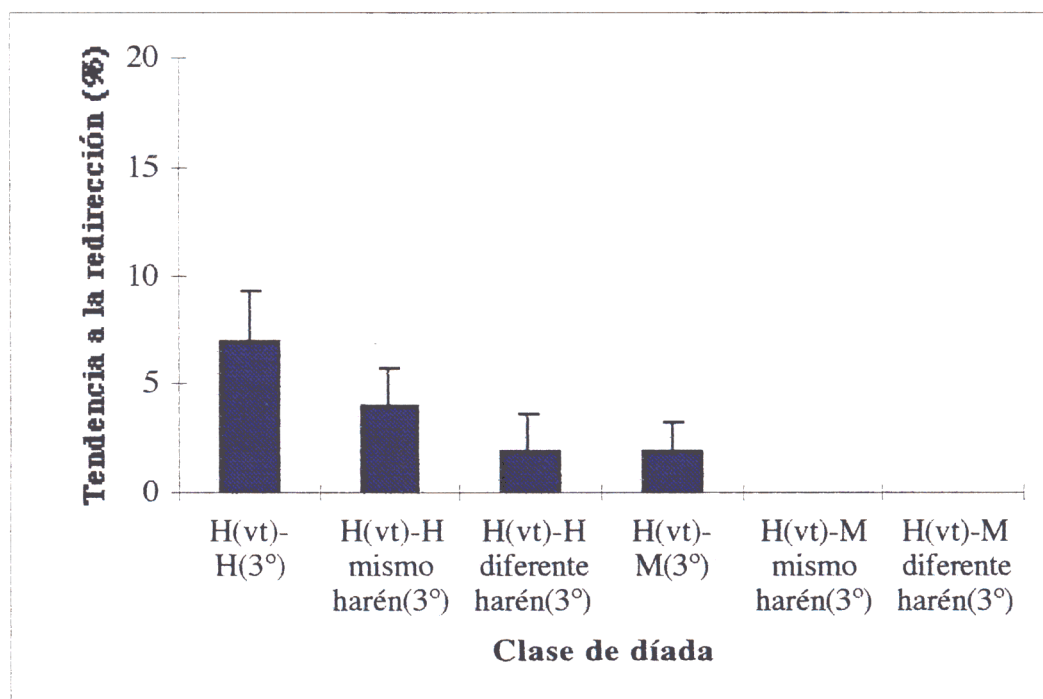


Fig. 5.1.5. Tendencia a la redirección y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén después de un conflicto entre hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

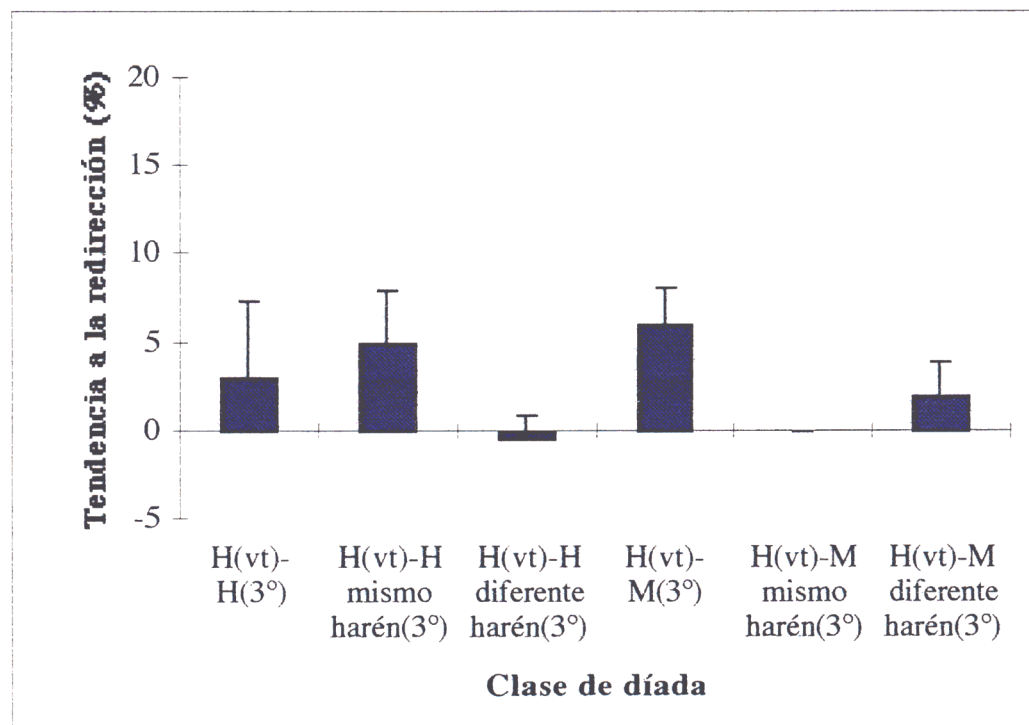


Fig. 5.1.6. Tendencia a la redirección y clase de díada en función del sexo y de la pertenencia a un harén después de un conflicto macho-hembra ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

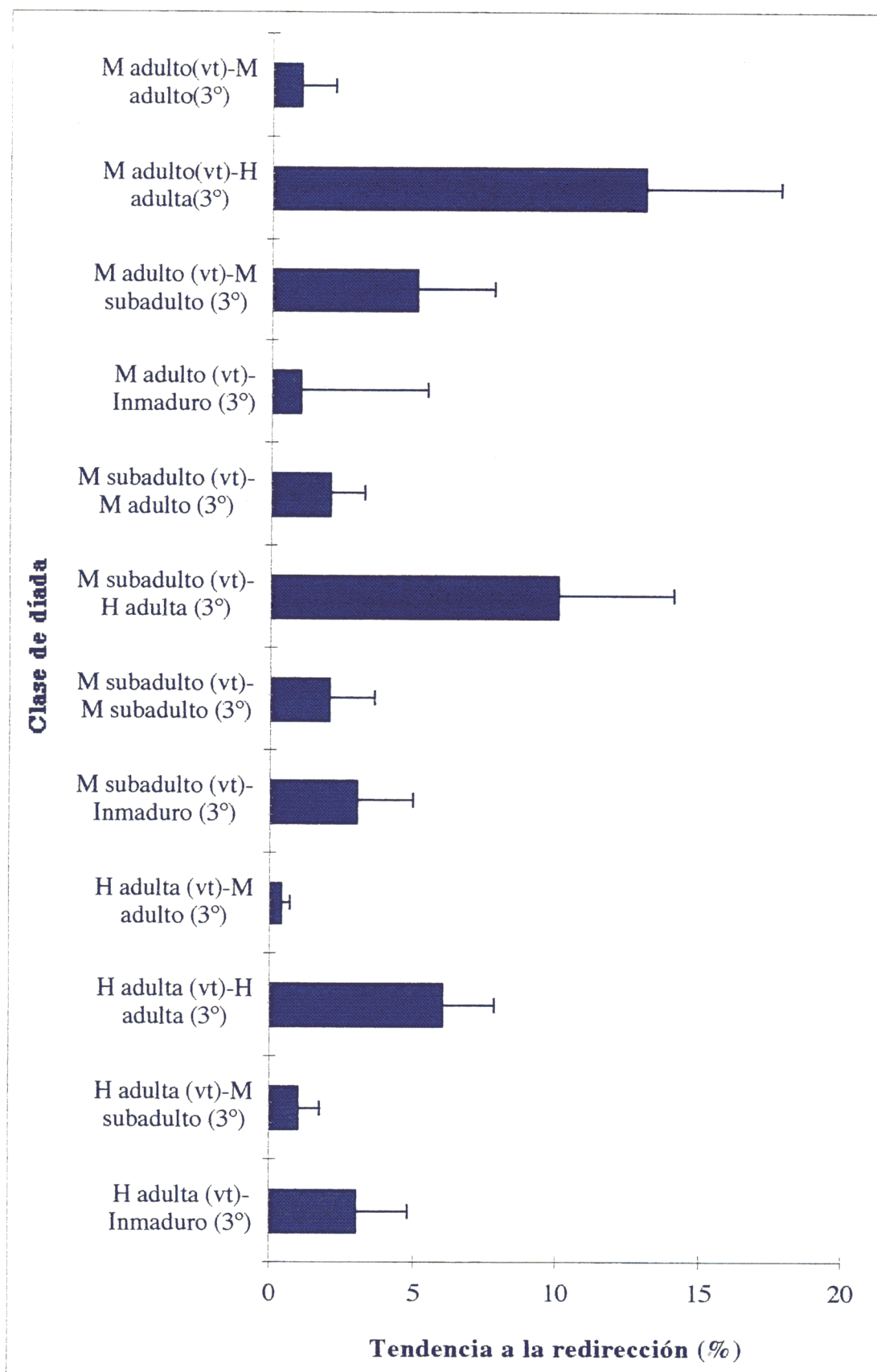


Fig. 5.1.7. Tendencia a la redirección de la víctima después de un conflicto, en las distintas clases de edad y sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

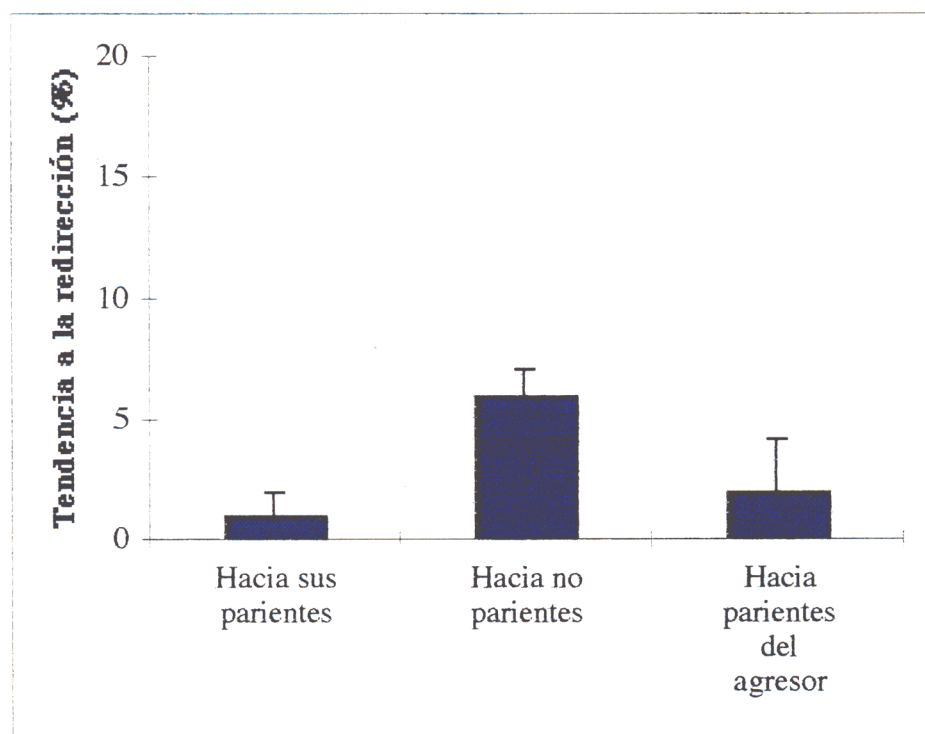


Fig. 5.1.8. Tendencia a la redirección y parentesco ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

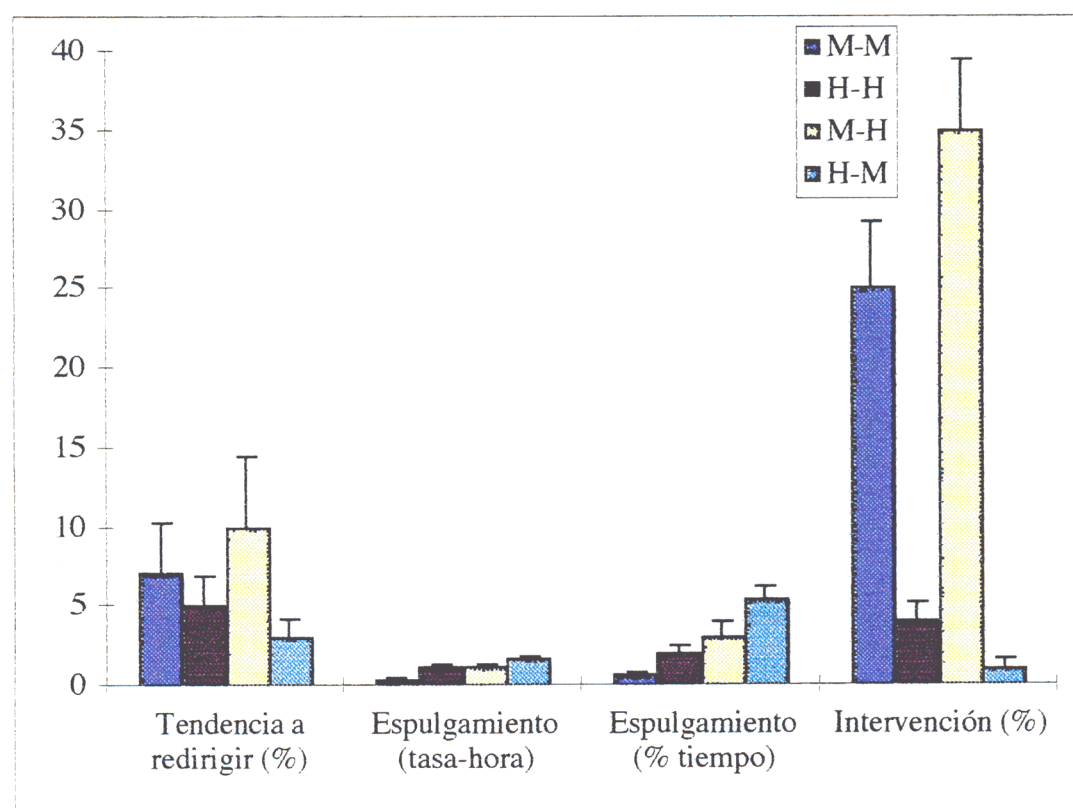


Fig. 5.1.9. Tendencia a la redirección, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

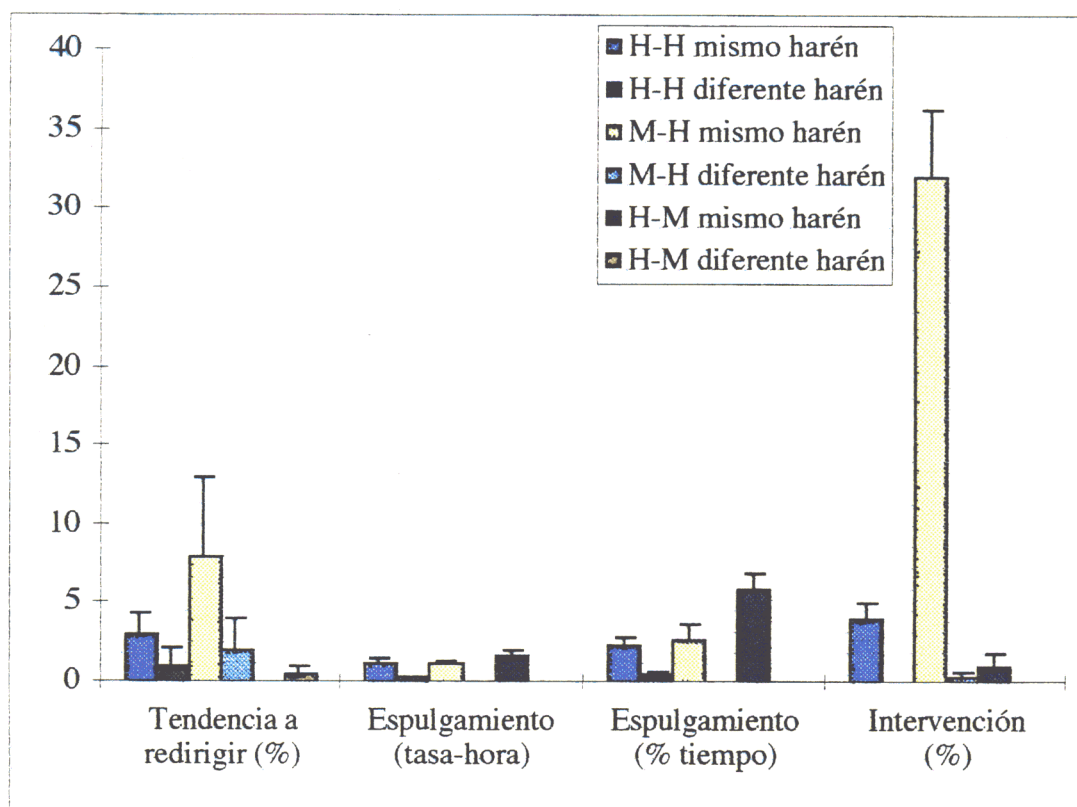


Fig. 5.1.10. Tendencia a la redirección, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo y la pertenencia a un harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

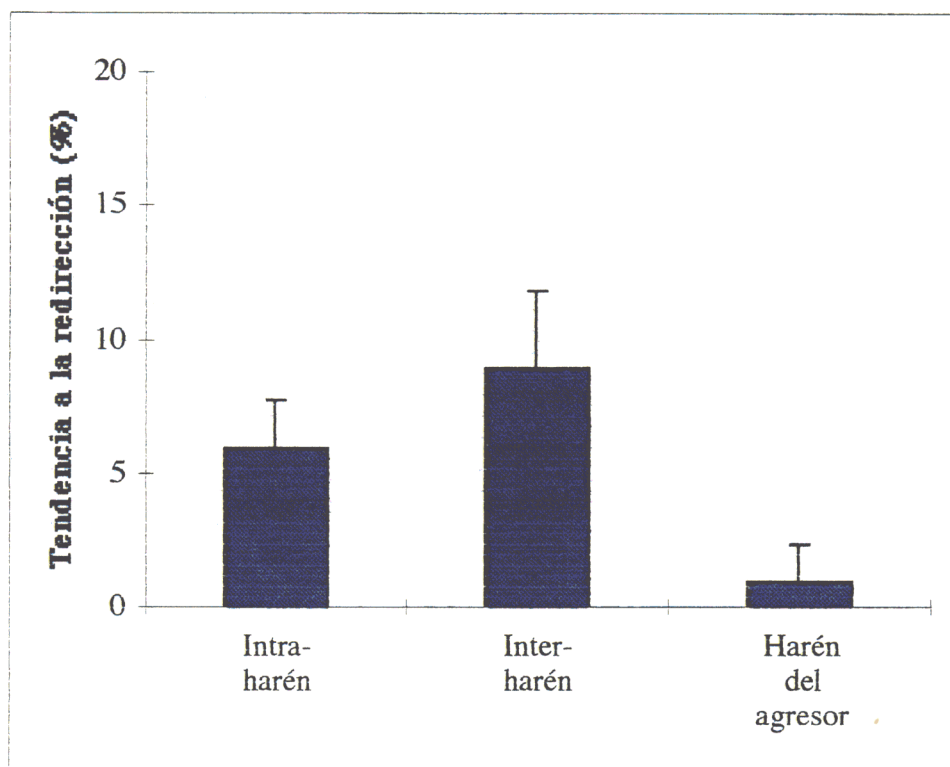


Fig. 5.1.11. Tendencia a la redirección de la víctima hacia individuos de su propio harén, hacia individuos no pertenecientes a su harén, y hacia individuos pertenecientes al harén del agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



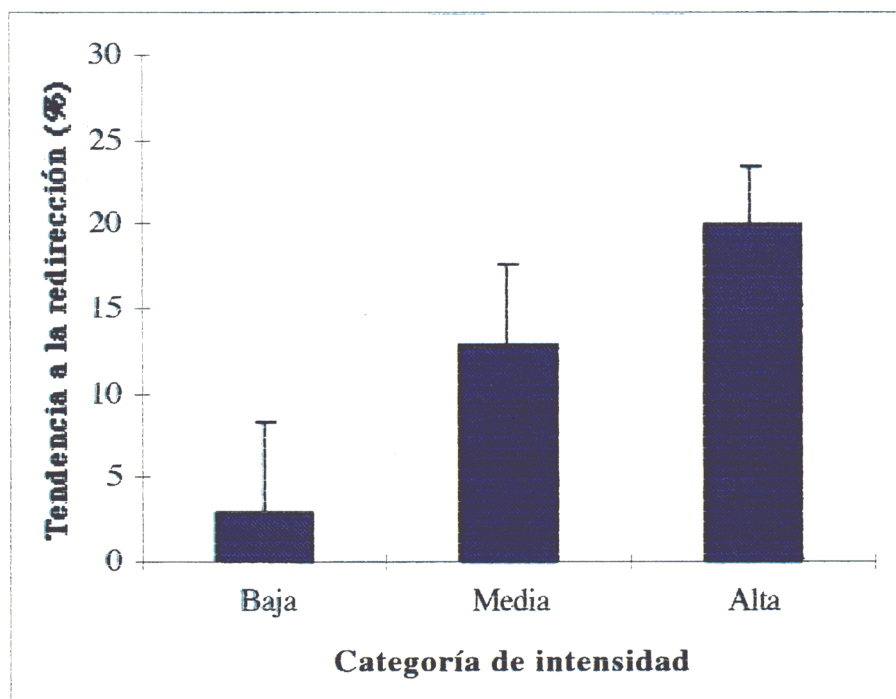


Fig. 5.1.12. Tendencia a la redirección de la víctima con posterioridad a conflictos de intensidad baja, media y alta ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

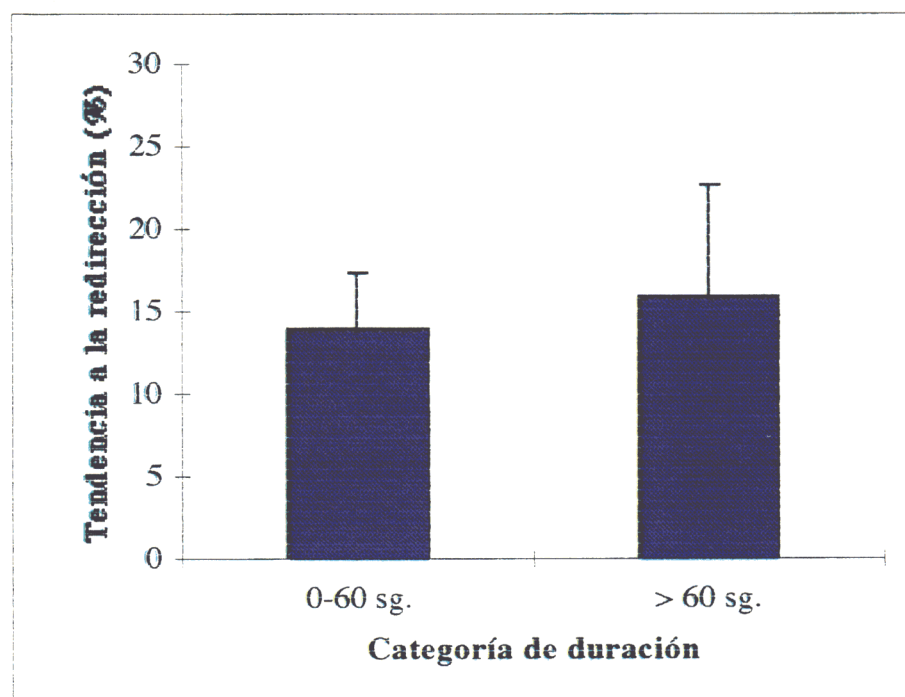


Fig. 5.1.13. Tendencia a la redirección de la víctima después de conflictos de 0-60 segundos de duración y mayores de 60 segundos de duración ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

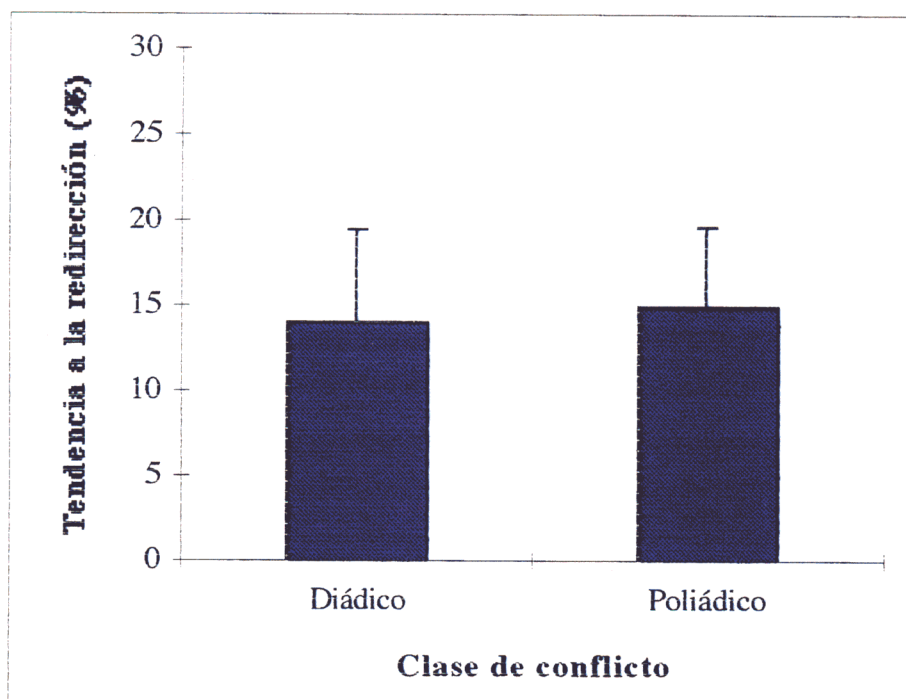


Fig. 5.1.14. Tendencia a la redirección después de conflictos díadicos y de conflictos poliádicos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

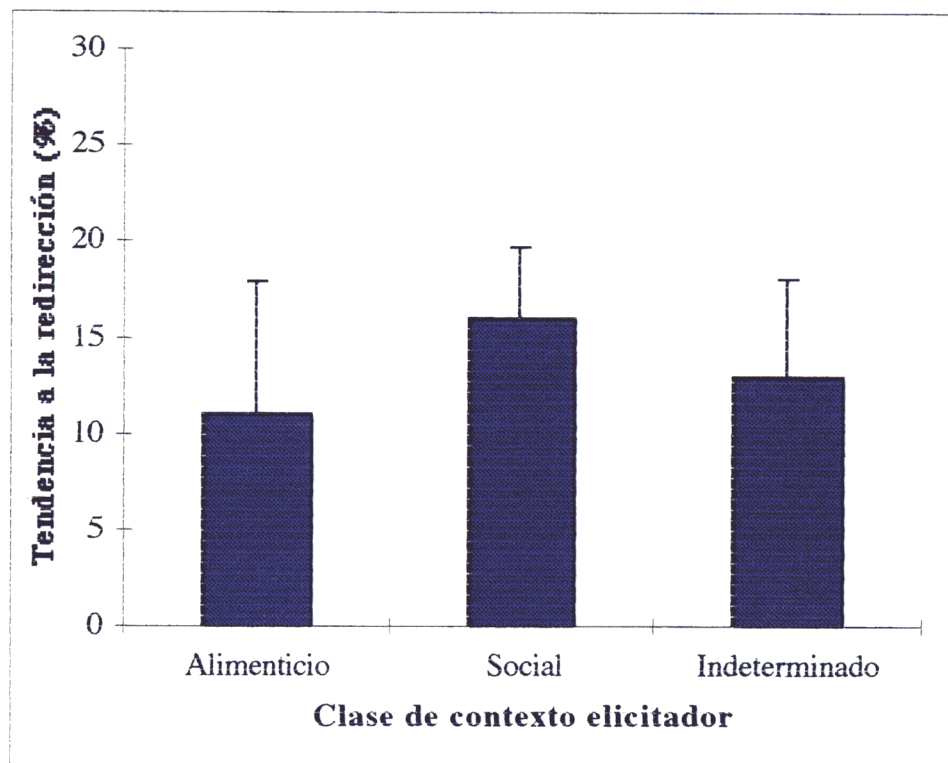


Fig. 5.1.15. Tendencia a la redirección de la víctima después de conflictos surgidos en contexto alimenticio, social o no determinado ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

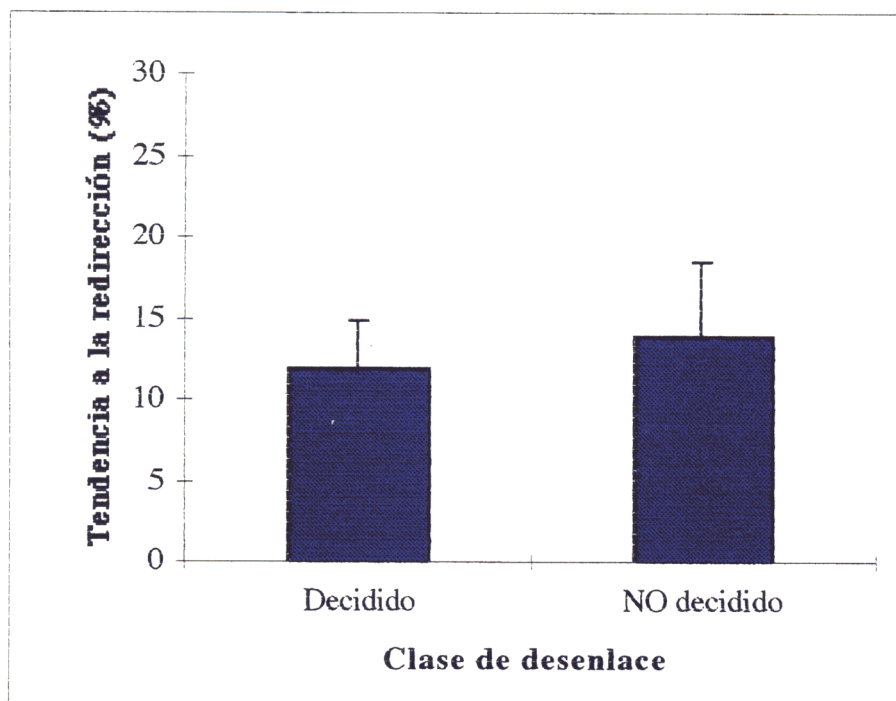


Fig. 5.1.16. Tendencia a la redirección y desenlace del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

### 5.7. Gráficas: Redirección del agresor

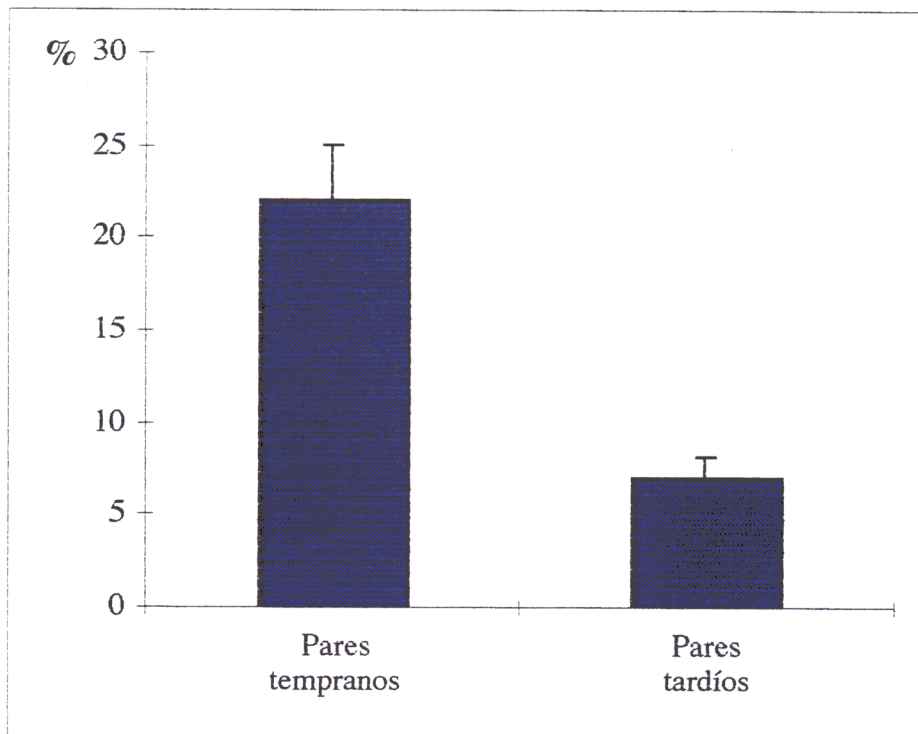


Fig.5.2.1. Porcentaje de pares tempranos y de pares tardíos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

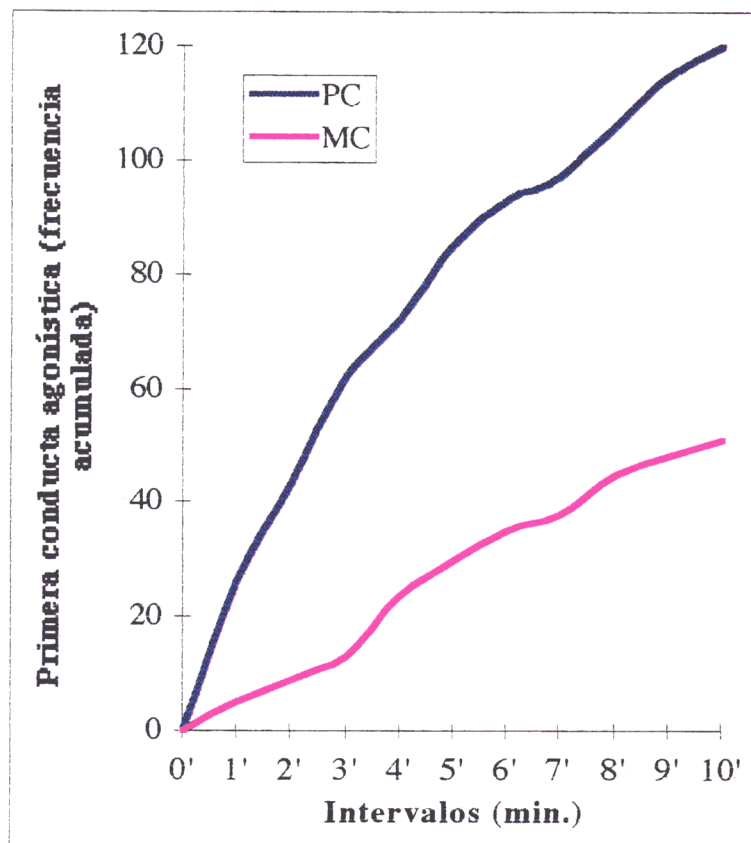


Fig.5.2.2. Frecuencia acumuladas de la primera agresión por parte del agresor hacia un tercero no implicado en el conflicto, en los periodos PC y MC.

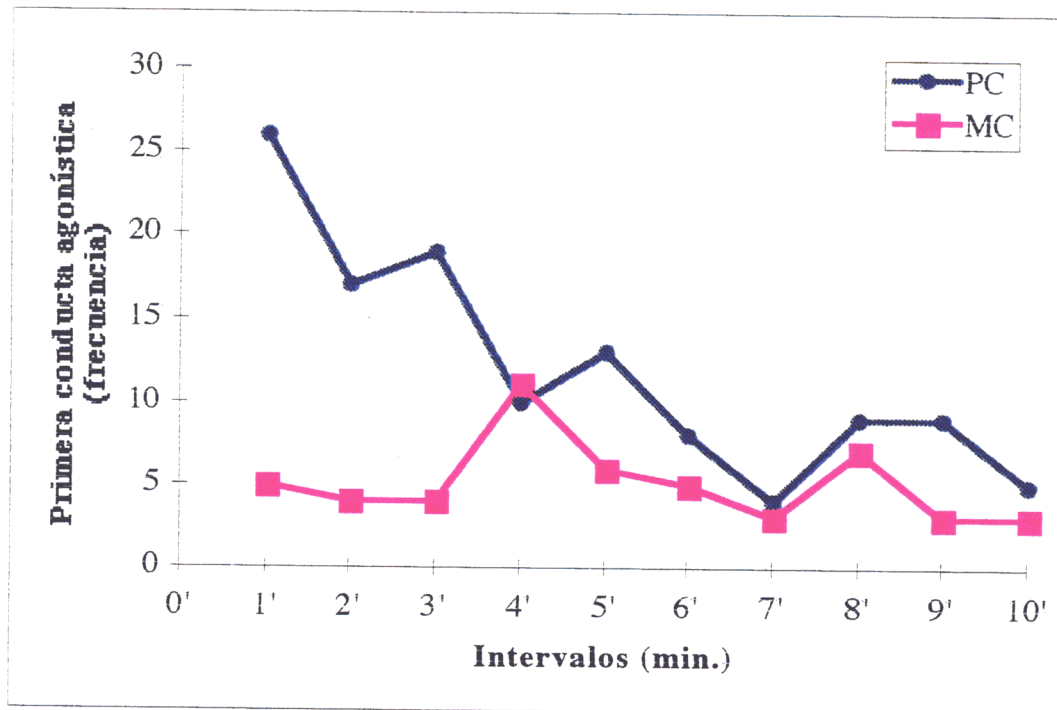


Fig.5.2.3. Distribución temporal de la frecuencia de la primera agresión por parte de la víctima hacia un tercer individuo en un periodo de diez minutos del PC y del MC.

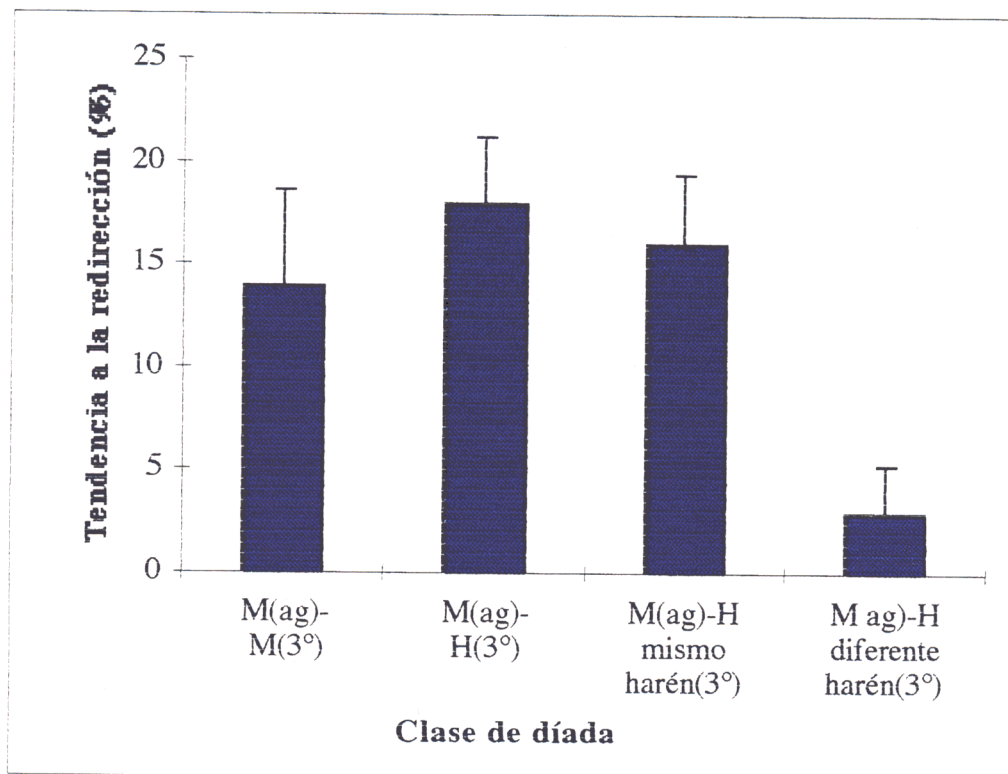


Fig.5.2.4. Tendencia a la redirección del agresor hacia a las diferentes clases de sexo-harén después de un conflicto entre machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

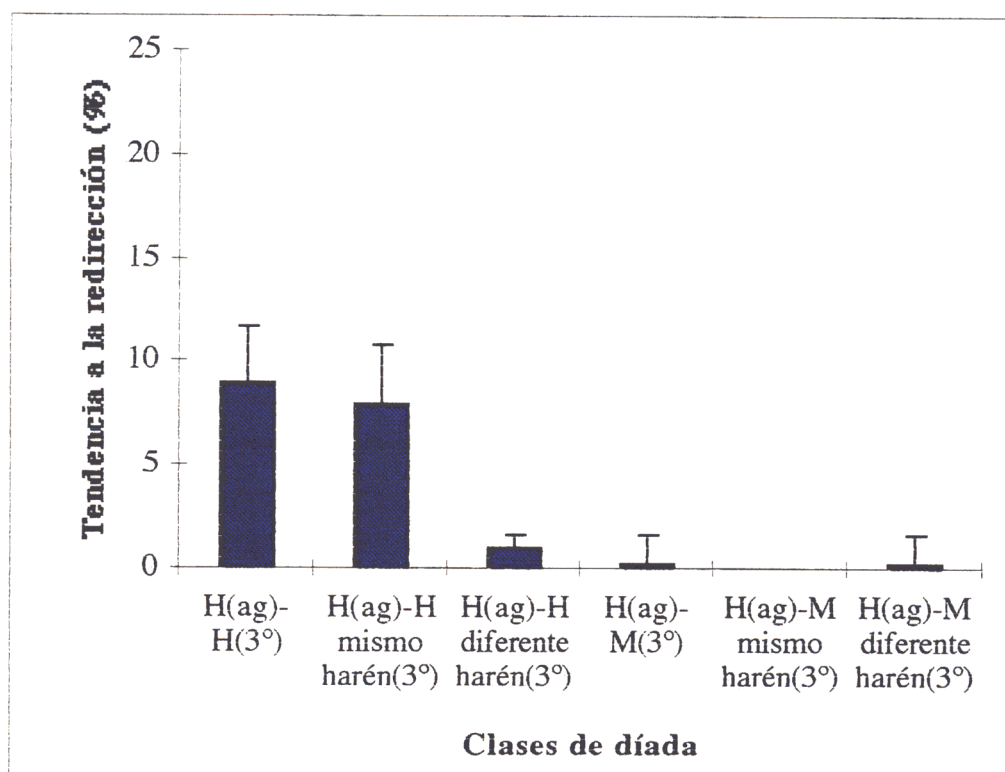


Fig.5.2.5. Tendencia a la redirección y clase de díada en función del sexo y la pertenencia a un harén, después de un conflicto entre hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

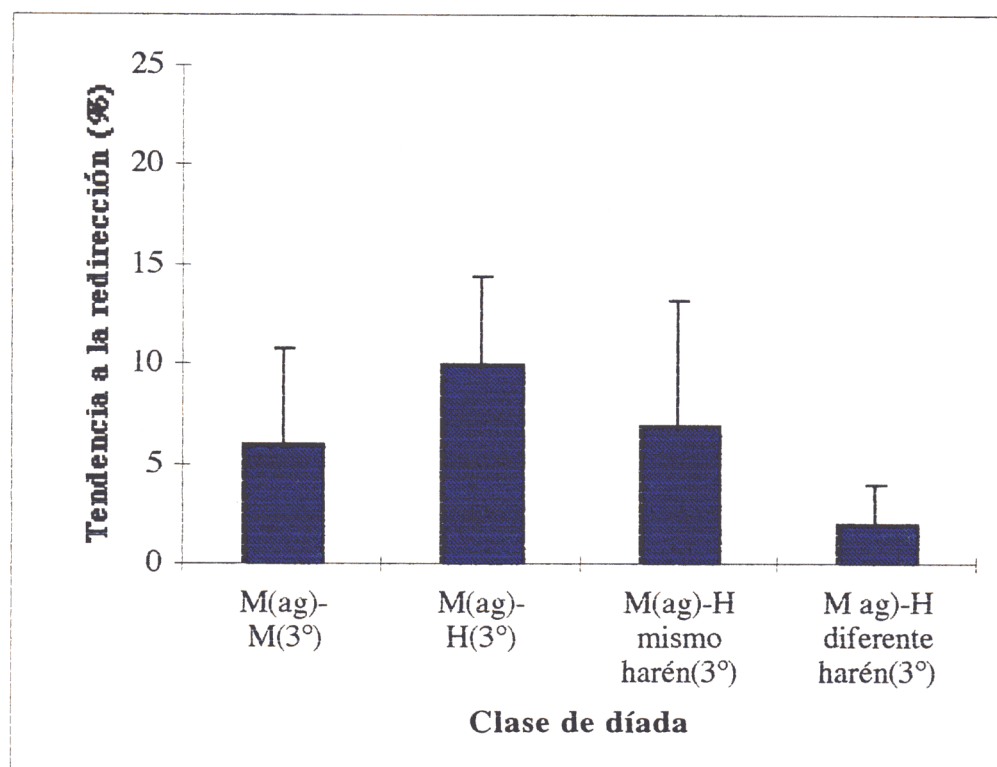


Fig.5.2. 6. Tendencia a la redirección y clase de díada en función del sexo y la pertenencia aun harén, después de un conflicto macho-hembra en donde el agresor fue el macho ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

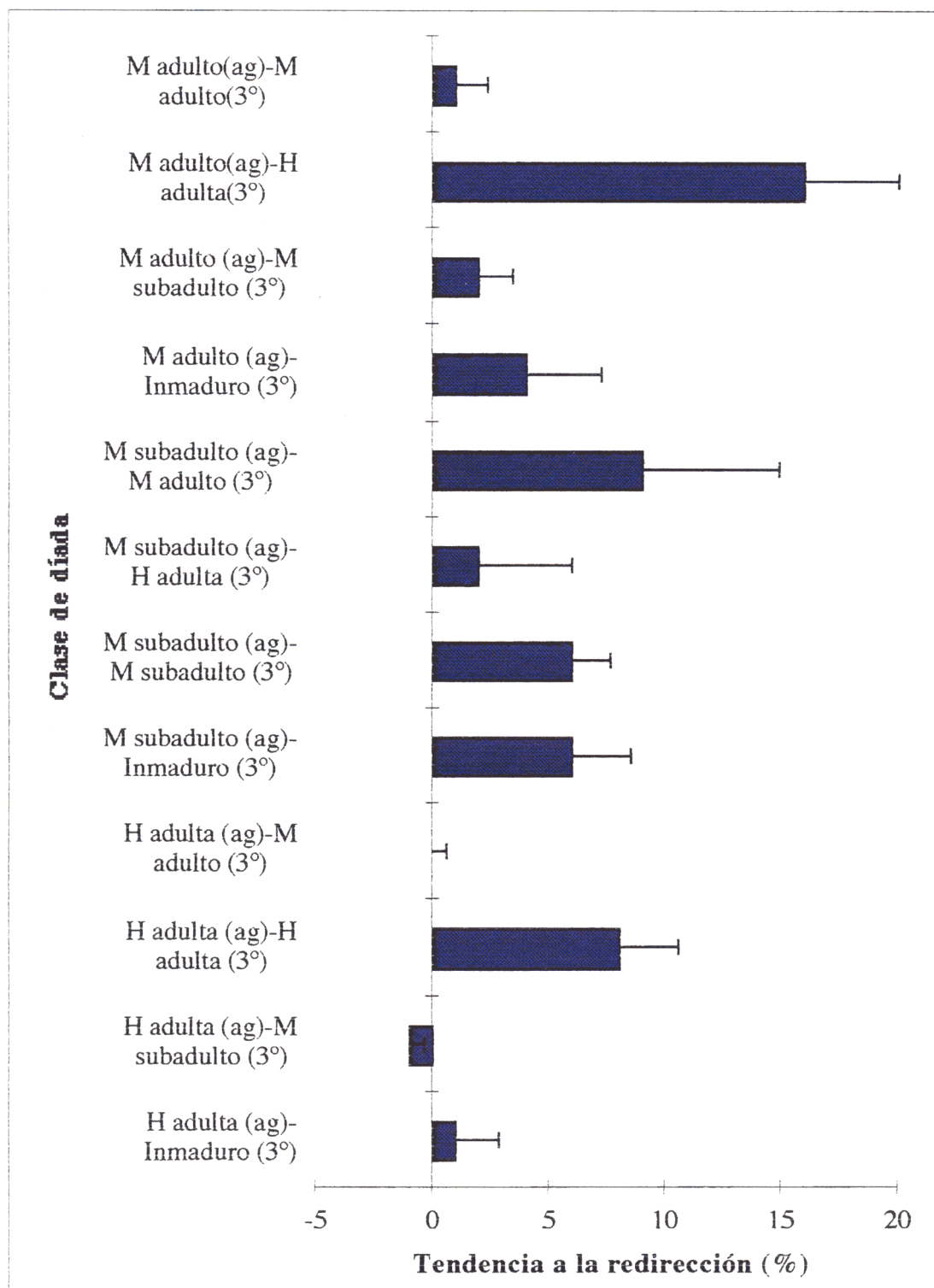


Fig.5.2.7. Tendencia a la redirección y clase de diada en función de la edad y sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



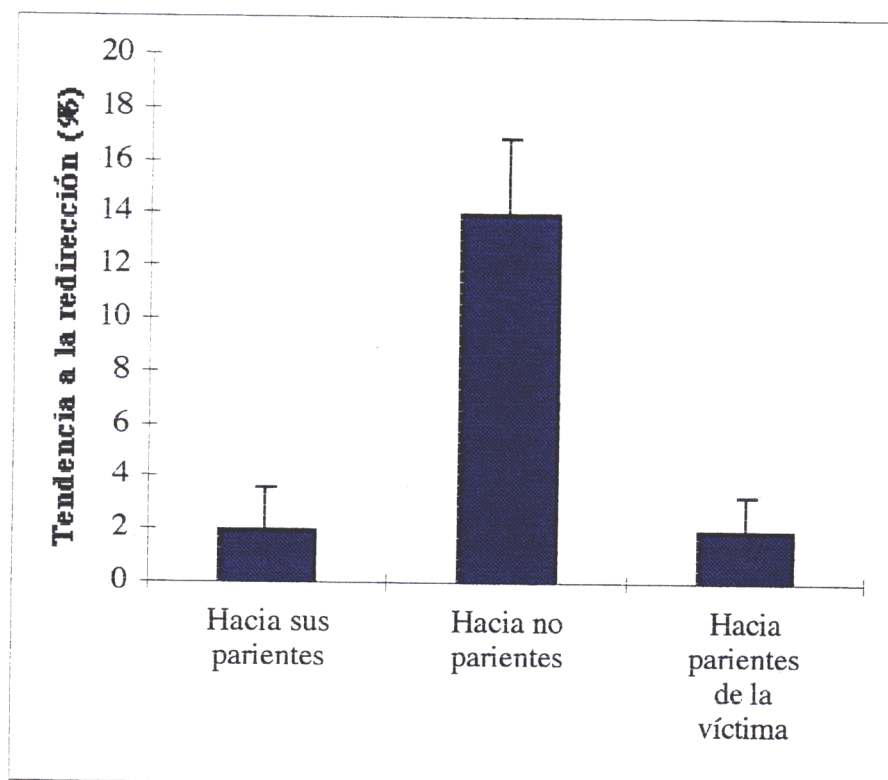


Fig.5.2.8. Redirección del agresor hacia sus propios parientes, hacia sujetos no parientes suyos, y hacia parientes de la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

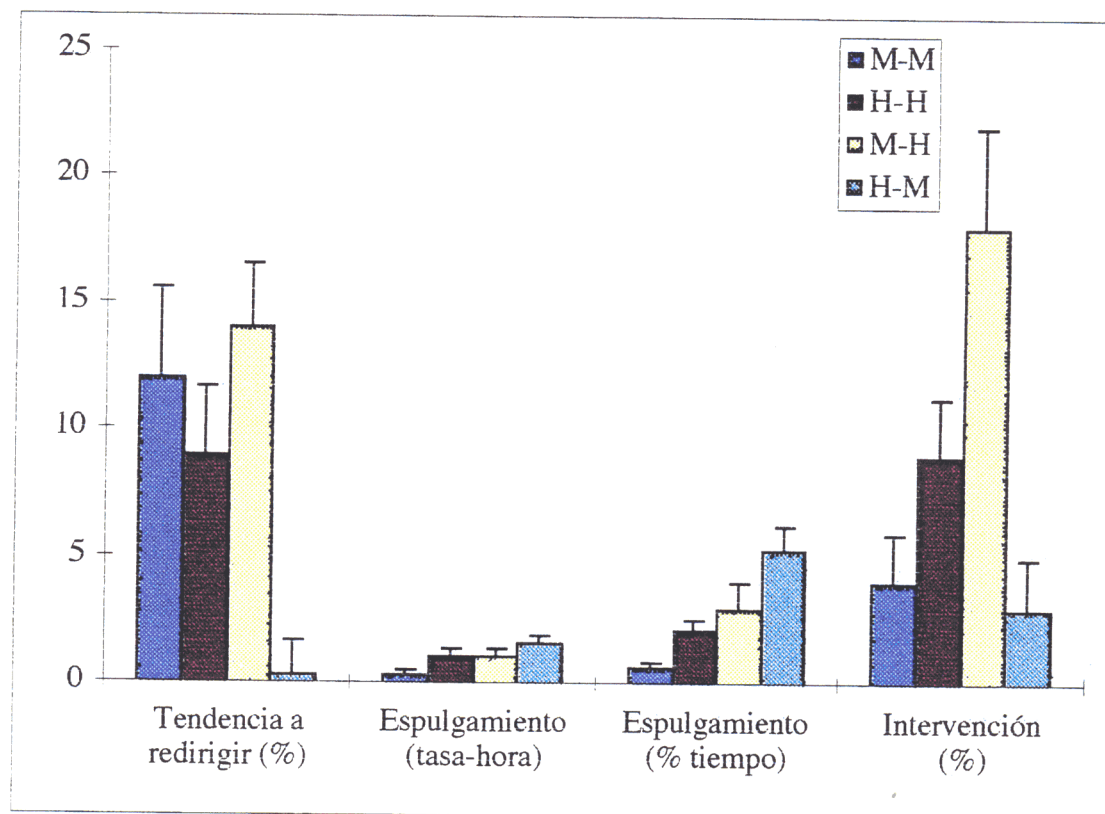


Fig.5.2.9. Tendencia a la redirección, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



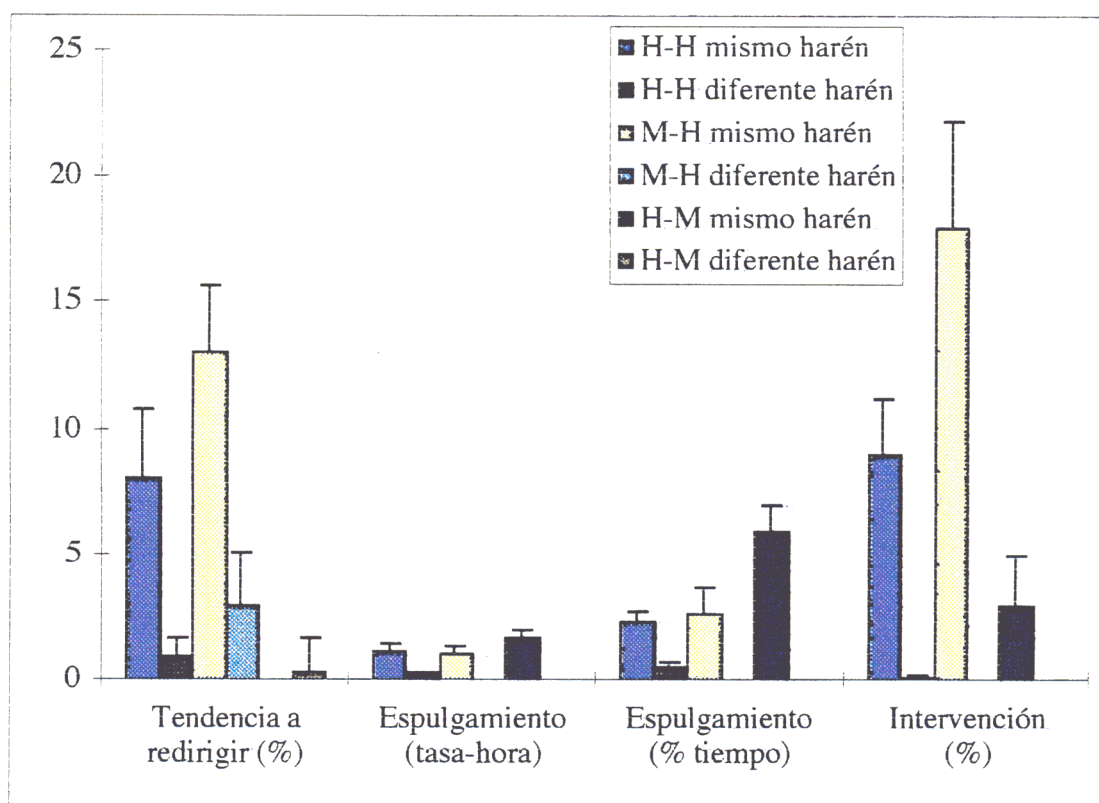


Fig.5.2.10. Tendencia a la redirección, tasa de espulgamiento/hora, porcentaje de tiempo de espulgamiento, y porcentaje de intervención en función del sexo y la pertenencia a un harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

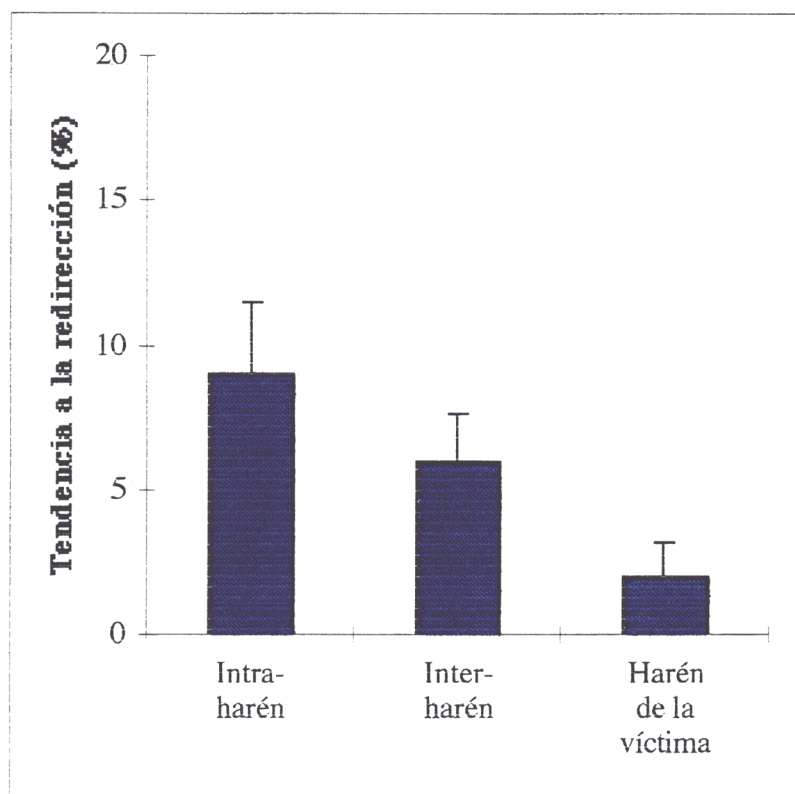


Fig.5.2.11. Tendencia a la redirección: intra-harén, inter-harén, y hacia individuos del harén de la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

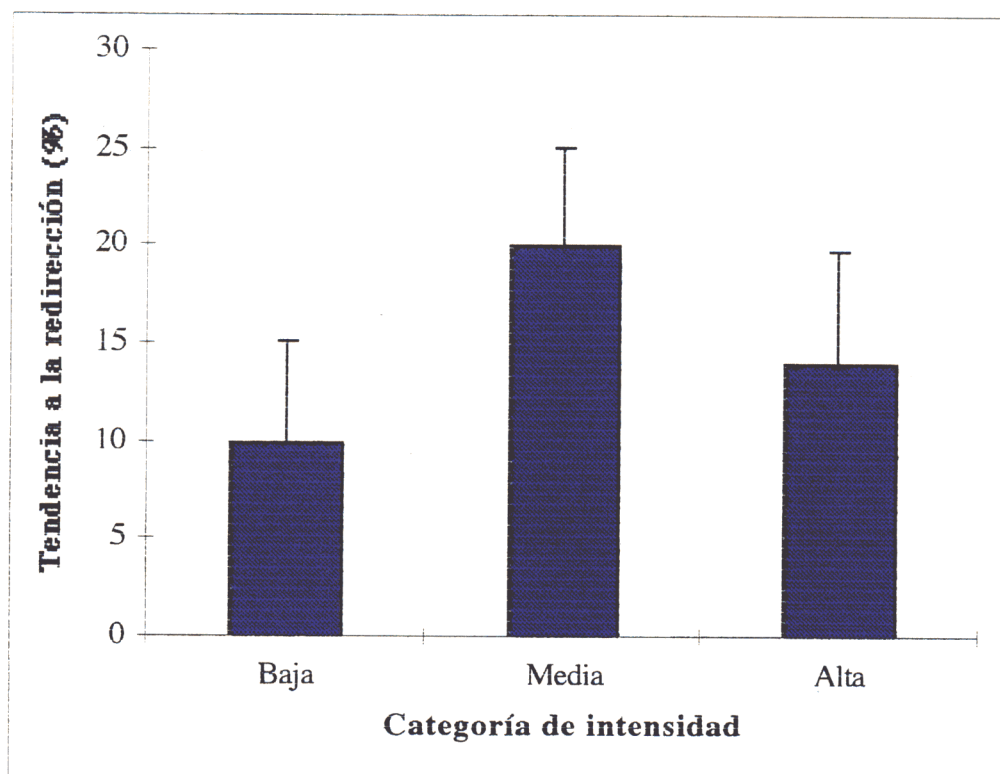


Fig.5.2.12. La intensidad del conflicto en la tendencia a la redirección postconflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

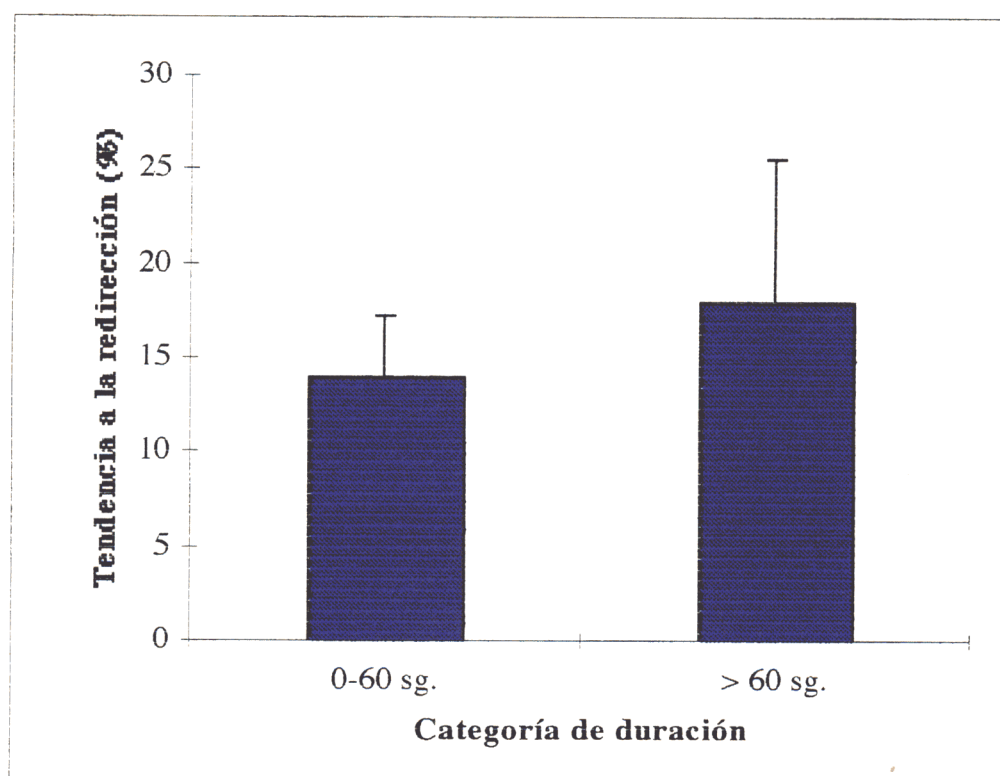


Fig.5.2.13. Tendencia a la redirección y duración del conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

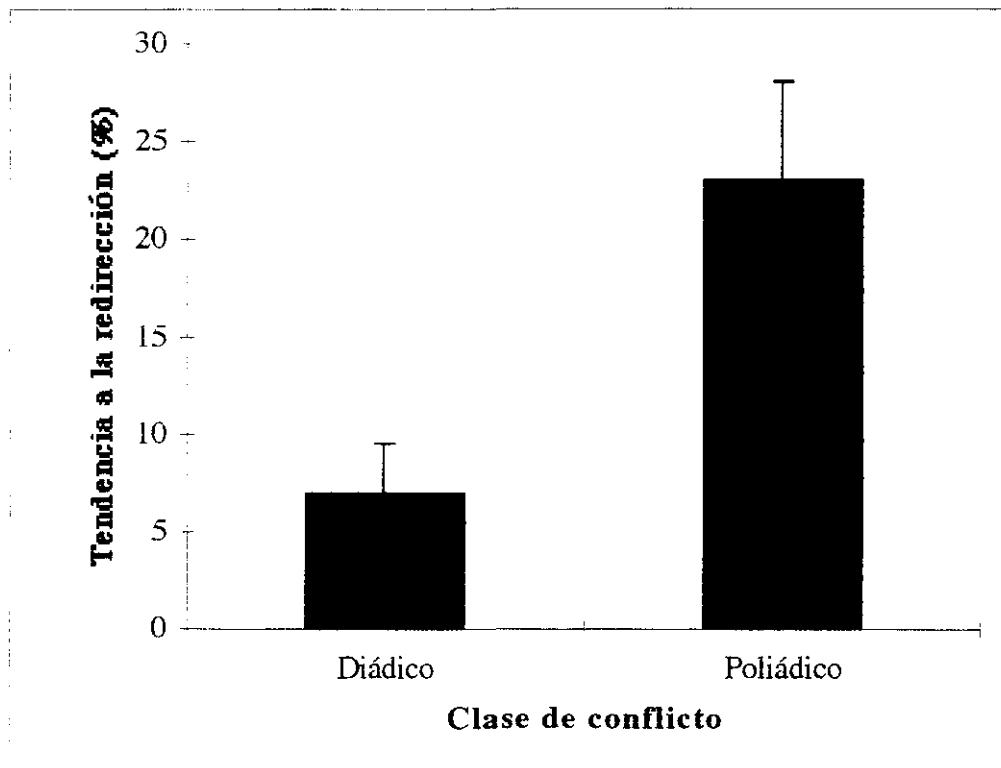


Fig.5.2.14. Tendencia a la redirección y número de participantes en el conflicto ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

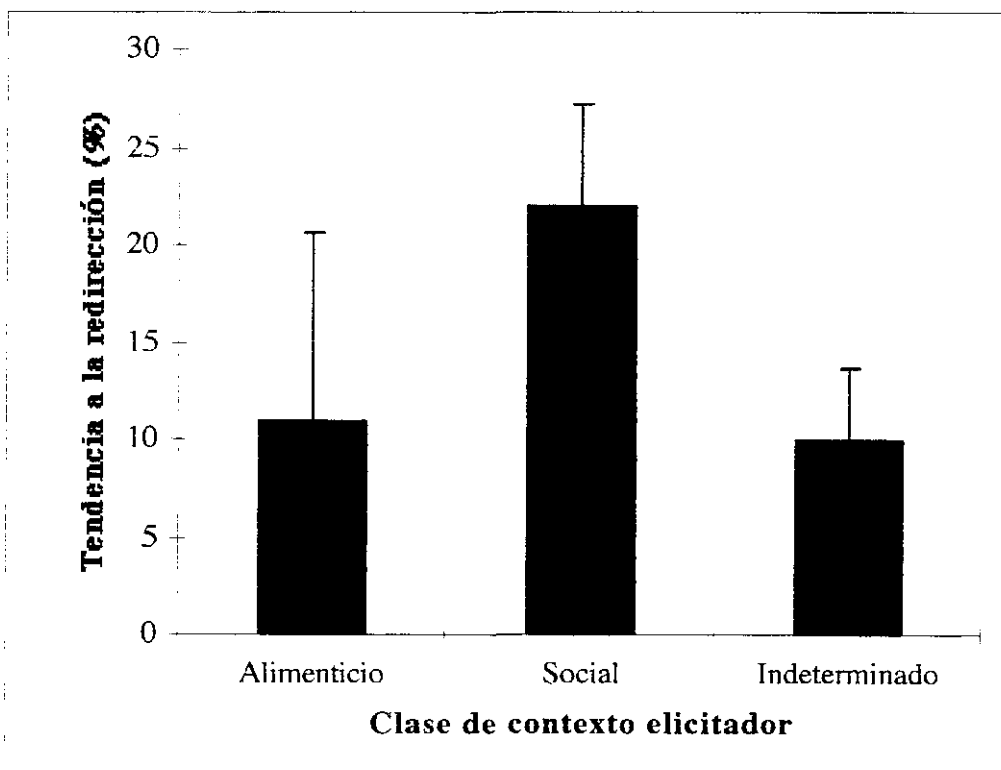


Fig.5.2.15. Redirección del agresor después de conflicto iniciados en contextos alimenticios, sociales, y aquellos que no se pudieron determinar ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

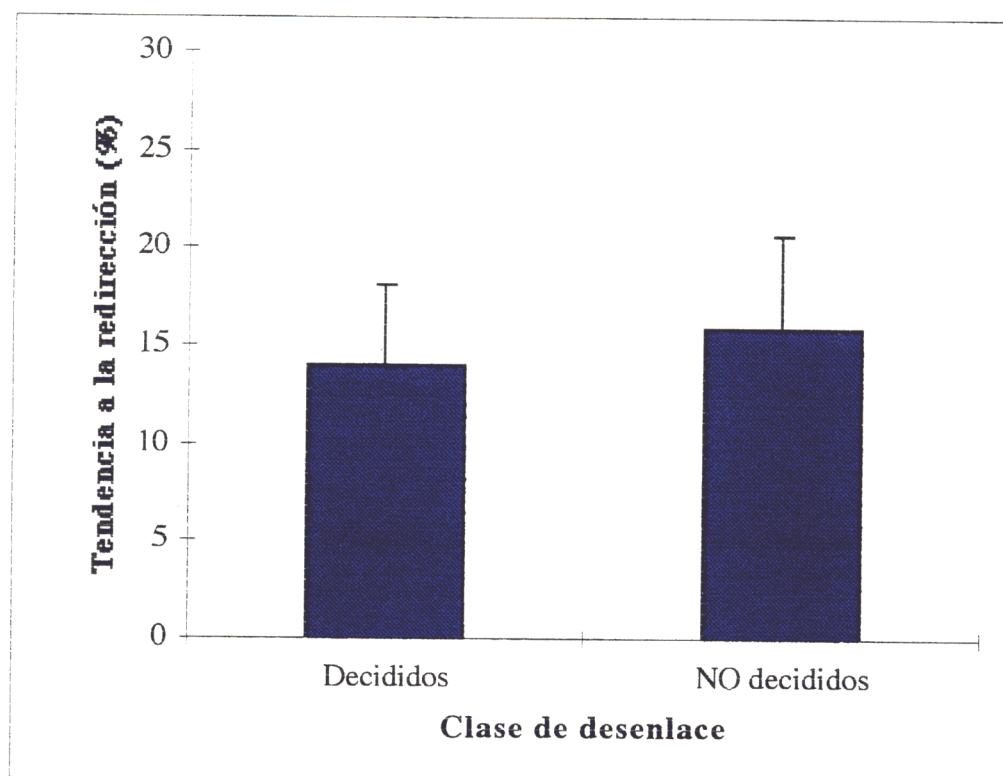
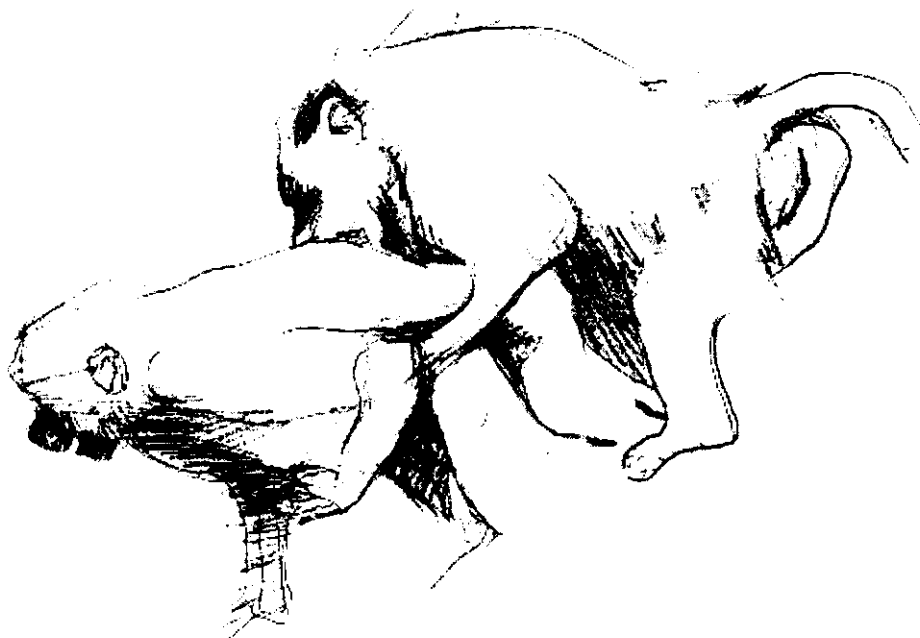


Fig.5.2.16. Tendencia a redirigir después de uc conflicto cuyo resultado final fue decidido y cuando dicho resultado no se decidió ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

## 6. Intervención



## **Capítulo 6. Intervención**

### **6.1. Introducción**

Las intervenciones, coaliciones y alianzas han sido estudiadas en muchas especies, (ver revisiones: Chapais, 1992; 1995; Harcourt & de Waal, 1992; Colmenares, 1996b). Por ejemplo, de Waal y Harcourt (1992) definen *coalición* como todos los tipos de cooperación en los que dos o más partes se unen durante encuentros agresivos o competitivos dentro de un grupo social. Añadiendo que el patrón más comúnmente observado es aquel en el que durante el desarrollo de un encuentro agonístico un individuo ajeno *interviene* y toma parte por uno de los antagonistas. Sin embargo, el término *alianza* lo emplean para denotar relaciones de cooperación duraderas. De tal forma que una alianza conlleva implícita una repetida formación de coalición entre dos individuos, aunque no toda coalición necesita reflejar una alianza.

Las intervenciones pueden clasificarse en función de varios aspectos característicos de este tipo de situaciones como son la dirección de la intervención, el efecto que produce, la conducta empleada, la existencia de solicitud, etc.

En toda intervención dirigida hacia los antagonistas existen tres posibles direcciones de intervención:

- a) En favor del receptor de la agresión (i.e. la víctima) y por lo tanto en contra del iniciador (i.e. el agresor).
- b) En favor del iniciador del conflicto (i.e. el agresor) y por tanto en contra de su oponente (i.e. la víctima).
- c) En contra de cualquiera de los dos antagonistas que adopte el papel de agresor hacia su rival.

La función de las intervenciones a favor de la víctima es proteger a éste de los ataques de su agresor. Suele ser éste el caso más común de intervención y el más estudiado (Fedigan, 1976; de Waal, 1977; 1978; Kurland, 1977; Watanabe, 1979; Boehm, 1981; Reinhardt *et al.*, 1986; de Waal & Harcourt, 1992; Petit & Thierry, 1994c).

En el segundo caso, en el que el apoyado es emisor de tales conductas agonísticas, dichas intervenciones se denominan coaliciones y suelen estar formadas por un grupo de más de dos individuos que se apoyan mutuamente contra un rival. Hay un gran número de trabajos en los que se ha encontrado una mayor proporción de intervenciones

a favor del agresor (de Waal, 1987, *Macaca fascicularis*, Watanabe, 1979, *Macaca fuscata*, Reinhardt *et al.*, 1986, *Macaca mulatta*, Gust & Gordon, 1993, *Cercocebus torquatus attys*). Watts (1997) en el gorila de montaña (*Gorilla g. beringei*), encontró que el apoyo de las hembras al agresor en conflictos entre hembras fue mayor que el apoyo a la víctima, aunque no favorecieron ni al ganador ni al perdedor.

Finalmente, el caso de la intervención hacia el emisor de conductas agresivas independientemente de quién sea, de los dos antagonistas, el que ejecute tal conducta. Este tipo de intervención se denomina *intervención imparcial* o *intervención de control* y su función es la de interferir la conducta agresiva del agresor con el fin de mantener un control sobre la agresión evitando una escalada de ésta que podría provocar una alteración excesiva en el grupo (Boehm, 1981). En la mayoría de los casos el interventor en esta clase de interacciones suele ser el macho de más alto rango del grupo (Bernstein, 1966, *Cebus albifrons*; Bernstein & Sharpe, 1966, *Macaca mulatta*; de Waal, 1977; 1987; Netto & van Hooff, 1986, *Macaca fascicularis*; Watanabe, 1979; Fedigan 1976; Kurland, 1977, *Macaca fuscata*; de Waal & van Hoof, 1981, *Pan troglodytes*; Watts, 1991; 1997, *Gorilla g. beringei*; Ren *et al.*, 1991, *Rhinopithecus roxellanae*). Bernstein (1966; Bernstein & Sharpe, 1966) habla de un “papel control”, para referirse concretamente a la intervención a favor de la víctima por parte del macho más dominante del grupo en monos capuchinos (*Cebus albifrons*) y macacos rhesus (*Macaca mulatta*).

Las funciones que van asociadas a las intervenciones en general son de gran relevancia para el desarrollo de las relaciones sociales entre los individuos implicados. Ehardt y Bernstein (1992) elaboraron un listado de las funciones sociales asociadas con la conducta de intervención agresiva de los machos adultos en macacos y babuinos cinocéfalos:

- a) Control de la agresión, cuando su agresión va dirigida contra los agresores y a favor de las víctimas.
- b) Reforzamiento de una alianza y consolidación de las relaciones de dominancia cuando su intervención se realiza en apoyo del agresor (dominante).
- c) Adquisición de un mayor estatus social y establecimiento de alianzas, también cuando su intervención se realiza en apoyo del agresor.
- d) Reducción de la tensión, cuando se redirige la agresión a un tercer individuo no implicado, y de menor estatus social, que desempeña el papel de “chivo expiatorio”.

e) Formación y mantenimiento de relaciones con hembras adultas.

f) Socialización de los machos adolescentes, uno de cuyos efectos ontogenéticos más importantes consiste en la reducción de su participación en agresiones intra-grupo a medida que maduran.

Otro aspecto relevante en el estudio de las intervenciones se refiere al patrón conductual empleado por el interventor para interactuar con los antagonistas. Tal conducta puede ser de tipo agonístico o de tipo afiliativo. La gran mayoría de los trabajos sobre la intervención en los conflictos describen conductas de intervención de tipo agonístico (Kaplan, 1977; 1978; Bohem, 1981; Datta, 1983; de Waal., 1977; 1978 ; 1984a; de Waal & van Hoof, 1981; de Waal & Lutrell, 1988; de Waal & Hartcourt, 1992; Walters, 1980; Chapais, 1992; 1995; Pereira, 1992; Silk, 1992; Ehardt & Bernstein, 1992). Sin embargo, también existen algunos trabajos en los que se ha demostrado el empleo de estrategias afiliativas de intervención (ver de Waal & van Hoof, 1981; de Waal & Lutrell, 1988; Thierry, 1984; Reinhardt *et al.*, 1986; Colmenares y Rivero, 1984a y b, 1986; Colmenares y Lázaro-Perea, 1994a; Ren *et al.*, 1991; Ehardt & Bernstein, 1992; Petit y Thierry, 1994c). Concretamente, Ren *et al.* (1991) encontraron que el 36% de las intervenciones del macho en conflictos entre hembras empezaron con agresión de intensidad media hacia una de las hembras, mientras que el 64% restante fueron no agresivas. De estas últimas, el 37% fueron apaciguamientos dirigidos a la víctima y el 19% hacia el agresor, el 44% restante se dirigió hacia ambos. Petit & Thierry (1994c) hallaron que el 48% de las intervenciones fueron pacíficas, y demostraron además que las intervenciones pacíficas fueron más eficaces que las agresivas a la hora de interrumpir un conflicto (69% versus 28%).

En relación con la solicitud de la intervención, aunque han sido muchos los estudios en que se ha hecho mención de este comportamiento, pocos son los que han analizado este aspecto (ver revisión: de Waal y van Hoof, 1981). Por ejemplo, Kummer (1967; 1968) denomina amenaza protegida al doble comportamiento de un individuo que, situándose entre su antagonista y el solicitado, dirige una conducta afiliativa a este último mientras amenaza al primero, consiguiendo en muchas ocasiones reclutar a aquél contra su rival e impidiendo que el rival acceda al potencial interventor. De Waal (1976; 1977; de Waal *et al.*, 1976) demostraron que un tipo especial de amenaza dirigida hacia el oponente, a la que llamó solicitud de agresión ("appeal-aggression"), estimulaba a los otros individuos a coaligarse con el ejecutor de tal amenaza. En otro trabajo, de Waal y



van Hoof (1981) llamaron comportamiento colateral ("side directed") a aquellas conductas afiliativas dirigidas por parte de uno de los antagonistas hacia un tercer individuo no implicado originalmente en el conflicto y que conseguían, en un gran número de ocasiones, reclutar a este espectador para luchar contra su antagonista original.

La reciprocidad es otro aspecto relevante en el estudio de la intervención. Se ha demostrado la existencia de reciprocidad en cuanto a la intervención, así como la existencia de intercambio de servicios específicos (espulgamiento, favores sexuales, etc.) por intervenciones (Cheney & Seyfarth, 1990; Waal & Lutrell, 1988; de Waal, 1982; 1989a; 1989b; 1992a; Hemelrijk, 1990; 1994; Hemelrijk & Ek, 1991). Asimismo, de Waal & Lutrell (1988) y de Waal (1989a; 1989b; 1992a) hicieron una distinción entre dos tipos de reciprocidad dependiendo de qué tipo de intervención se intercambiara:

- \* Reciprocidad positiva o beneficiosa, es aquella en la que la reciprocidad se da en las intervenciones a favor, es decir A interviene en un conflicto apoyando a B, y luego B le devuelve el servicio apoyando a A en otro conflicto. Esto se pudo demostrar en *Macaca mulatta*, *Macaca arctoides* y *Pan troglodytes*.

- \* Reciprocidad negativa o vengativa, este tipo de reciprocidad ocurre con las intervenciones en contra, esto es, cuando B apoyó a un antagonista de A y, posteriormente A apoyó a un antagonista de B. Se ha demostrado su existencia sólo en *Pan troglodytes*.

Respecto a las características de los individuos implicados que pudieran tener algún efecto sobre la tasa de intervención, una de las más relevantes y de las más estudiada es la relación de parentesco existente entre los participantes. Cabe destacar su importancia en los estudios de especies con una organización social basada en un sistema estricto y nepotista de dominancia, en donde la estructura principal es un sistema de matriarcados entre los que existe una marcada relación jerárquica. En estas sociedades de primates se ha comprobado que la tendencia a que intervenga un individuo en favor de su pariente durante una situación de conflicto agonístico es significativamente mayor que la mostrada entre sujetos no emparentados (ver revisiones: Chapais, 1992; 1995).

Como ya se comentó con anterioridad en esta introducción al hablar de las intervenciones de control que ejercía el macho sobre los conflictos de las hembras, es de

gran relevancia el tipo de intervención que se da entre los sexos durante el desarrollo de un conflicto. Con respecto a las diferencias sexuales en la intervención, Petit y Thierry (1994c) hallaron en el macaco Tonkeana que durante los conflictos entre machos y hembras no se intervino a favor de un sexo con más frecuencia que a favor del otro. Sin embargo, los machos dirigieron más intervenciones no-agresivas a los antagonistas de un conflicto que las que dirigieron las hembras, en cambio, no hubo diferencias significativas entre sexos en cuanto a las intervenciones agresivas. Watts (1997), en el gorila de montaña, encontró que en los conflictos entre hembras éstas recibieron un 11.1% de intervenciones, recibiendo un 3.6% de apoyo de otras hembras y un 10.8% de apoyo de machos, y siendo más efectivas las intervenciones de los machos que las de las hembras. En los conflictos macho-hembra los machos llevaron a cabo el 80.7% de todas las intervenciones, y en los conflictos entre machos, los machos realizaron el 75% de las intervenciones. Por otro lado, un elemento primordial al analizar las diferencias sexuales es ver de qué manera influyen los intereses de cada uno de los sexos a la hora de intervenir en un conflicto. Por ejemplo, en el chimpancé común (de Waal, 1978; 1982; 1984a) los machos están menos influenciados por la relación de parentesco entre ellos a la hora de intervenir en un conflicto, estos se rigen más por las luchas de poder, con lo que sus intervenciones a favor de uno u otro antagonista dependen más del rango del individuo al que apoyan que de la relación de amistad que tengan con él. Sin embargo, en las hembras ocurre todo lo contrario, ellas se guían más por la relación de parentesco o el vínculo amistoso que mantienen con cada una de las antagonistas de un conflicto a la hora de intervenir en éste, sin importar el rango de los contrincantes.

Aunque en sociedades con sistemas de dominancia nepotista, las hembras que intervienen en los conflictos suelen aplicar la regla: "intervenir a favor del individuo que pertenezca a la familia de mayor rango", también es cierto que en ocasiones las intervenciones de hembras emparentadas y no emparentadas no se acomodan a esta predicción (ver revisiones: Chapais, 1992; 1995; Pereira, 1992). Este es el caso de conflictos entre hembras de la misma familia, cuando la interventora apoya a la más joven y de menor rango de las dos. O cuando se apoya a la rival de una hermana (y, por tanto, en contra del rango familiar) en situaciones en que la hembra interventora aún no ha establecido un rango superior al de su hermana (Chapais *et al.*, 1991). Algo parecido puede ocurrir cuando se produce una inversión de jerarquías dentro de una misma familia de bajo rango, en donde una de las hijas con el apoyo de individuos de otra

familia de rango superior a la suya puede subir en la jerarquía familiar por encima del rango de su madre (Datta, 1989; 1992).

## **6.2. Objetivos**

Los objetivos que se van a abordar en este capítulo se pueden concretar en los siguientes:

- 1.) Determinar si existe o no intervención en el grupo estudiado, tanto en apoyo de la víctima como en apoyo del agresor.
- 2.) Establecer los factores que explican la variación en la tasa de intervención entre los individuos, a partir del estudio de características de los individuos implicados (género, pertenencia a la unidad reproductiva y parentesco) así como las características de la intervención (conducta empleada por el interventor).
- 3.) Valorar los resultados en relación con variables socioecológicas (comparación entre especies).

## **6.3. Material y métodos**

### *6.3.1 Población de estudio e instalación*

Los aspectos relacionados con la población sobre la que se realizó el estudio y aquellos que tienen que ver con las características de la instalación donde ésta se alojaba, se detallan en el capítulo 2: Material y Métodos, apartado 2.1, pp 17-18.

### *6.3.2 Muestra de estudio*

La muestra de sujetos sobre la que se limitó la realización de muestreos y recogida de datos acerca del comportamiento social durante el desarrollo de un conflicto, durante el postconflicto y en una situación control, es descrita en el Apéndice I: Tablas 4 y 5, y en el capítulo 2: apartado 2.3, pp. 20-21.

### *6.3.3 Métodos de muestreo y de registro*

Los métodos de muestreo y registro que se emplearon en este estudio son explicados con detalle en el capítulo 2: apartado 2.5 y 2.6, pp. 21-24.

#### *6.3.4 Análisis de datos*

Se analizaron un total de 774 conflictos con datos sobre la víctima en el estudio de la intervención en favor de la víctima, mientras que en el estudio de la intervención en apoyo del agresor se analizaron 781 conflictos con datos sobre el agresor.

Se estableció un criterio para decidir si los datos de un individuo entraban a formar parte del total de datos analizados, de tal manera que sólo los individuos que aportaban un mínimo de tres conflictos eran incluidos (ver Petit & Thierry, 1994a; Castles & Whiten, 1998a).

En los análisis relacionados con la pertenencia o no al mismo harén y su efecto sobre la intervención, se descartaron aquellos conflictos que tuvieron lugar entre dos individuos del mismo harén si estos eran los únicos miembros de dicho harén. De la misma manera en los análisis de la intervención del macho a favor de las hembras de su harén, se eliminaron los conflictos entre estos. Así como tampoco se incluyeron aquellos conflictos en los que el sujeto focal no pertenecía a ningún harén, es decir los conflictos de los machos subadultos todavía sin harén.

Debido a la naturaleza de los datos, todas las pruebas estadísticas utilizadas en los análisis fueron no paramétricas (ver capítulo 2, apartado 2.9.2). Siempre que fue posible, es decir, que el tamaño de la muestra lo permitiera, se emplearon pruebas estadísticas para medidas repetidas (T de Wilcoxon y  $\chi^2_r$  de Friedman). No obstante, muchos de esos análisis también fueron completados con comparaciones entre muestras independientes (U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis).

### **6.4. Resultados**

#### *6.4.1. Ayuda a la Víctima*

##### *6.4.1.1. Demostración de intervención*

El porcentaje de intervenciones a favor de la víctima, promediado por el número de individuos, fue mayor que el porcentaje de intervención a favor del agresor, un 35% frente a un 20% (Wilcoxon,  $n = 33$ ,  $z = -3.263$ ,  $p = 0.0011$ , Fig. 6.1.1).

#### 6.4.1.2. Variables de la víctima y del interventor

##### 6.4.1.2.1. Sexo y pertenencia a harén

En líneas generales, las hembras, cuando fueron víctimas del conflicto, recibieron más ayuda que los machos, cuando estos eran víctima también, 41% (n=29) vs. 22% (n=14) (U Mann-Whitney,  $Z = -2.581$ ,  $p = 0.0099$ , Fig. 6.1.2).

En el caso particular de conflictos entre machos, el macho perdedor recibió más ayuda de otros machos que de las hembras, aún siendo dichas hembras las de su propio harén (Friedman,  $n = 11$ , g.l. = 3,  $\chi^2_r = 24.9$ ,  $p = 0.0001$ ) (Figura 6.1.3).

En aquellos conflictos que tuvieron lugar entre las hembras, la víctima recibió ayuda con más frecuencia de su macho de harén que de las hembras, aunque éstas fueran de su mismo harén (Friedman,  $n = 22$ , g.l. = 5,  $\chi^2_r = 75.523$ ,  $p = 0.0001$ ), (Apéndice VII: Tabla 1) (Fig. 6.1.4).

Durante los conflictos entre los machos y las hembras, siendo la hembra la víctima, ésta recibió más ayuda por parte de los machos, y en concreto del macho de su harén, que de las hembras tanto si éstas pertenecían a su harén como si no (Friedman,  $n = 26$ , g.l. = 5,  $\chi^2_r = 105.926$ ,  $p = 0.0001$ ), (Fig. 6.1.5).

##### 6.4.1.2.2. Edad y sexo

En los conflictos en los que un macho adulto fue la víctima, las diferencias entre las distintas clases de edad y sexo fueron significativas al compararlas en conjunto (Friedman,  $n = 7$ , g.l. = 3,  $\chi^2_r = 12.512$ ,  $p = 0.0058$ , Fig. 6.1.6), pero al compararlas dos a dos no existió mayor ayuda por parte de un tipo de interventores que por parte de otros (Apéndice VII: Tabla 2).

Cuando la víctima de un conflicto fue una hembra adulta, hubo diferencias significativas entre las distintas categorías de edad y sexo en su conjunto (Friedman,  $n = 29$ , g.l. = 3,  $\chi^2_r = 46.94$ ,  $p = 0.0001$ , Fig. 6.1.6). Resultando que recibió más ayuda de machos adultos que de hembras adultas, de machos subadultos, o de individuos inmaduros (Apéndice VII: Tabla 3).

En el caso de la ayuda prestada a los machos subadultos, aunque existen diferencias entre las diferentes categorías de edad y sexo en conjunto (Friedman,  $n = 7$ ,

$g.l. = 3$ ,  $\chi^2_r = 12.24$ ,  $p = 0.0066$ , Fig. 6.1.6), al comparar por pares los valores más altos no encontramos diferencias significativas entre ellos (Wilcoxon,  $n = 7$ ,  $z = -1.153$ , N. S.).

#### *6.4.1.2.3. Parentesco*

Durante el desarrollo de un conflicto, los individuos que no son parientes de la víctima intervienen significativamente con más frecuencia que los propios parientes de la víctima (26% vs. 8%, Wilcoxon,  $n = 41$ ,  $z = -3.411$ , 0.0006) (Fig. 6.1.7).

#### *6.4.1.3. Variables de la intervención*

##### *6.4.1.3.1. Tipo de conducta empleada por el interventor*

En un total de 245 intervenciones a favor de la víctima, la conducta empleada fue agonística en un 78% de los casos y en el resto (i.e. 22%) afiliativa (Wilcoxon,  $n = 31$ ,  $z = -4.17$ ,  $p = 0.0001$ ).

Al comprobar lo que ocurrió por separado en el caso de las hembras y en el caso de los machos, encontramos que el individuo interventor utilizó con más frecuencia conductas afiliativas y con menos frecuencia conductas agonísticas cuando el sujeto apoyado fue una hembra que cuando éste fue un macho ( $\chi^2 = 17.1$ ,  $g.l. = 1$ ;  $p < 0.01$ ) (Apéndice VII: Tabla 4, Fig. 6.1.8).

#### *6.4.2. Apoyo al agresor*

##### *6.4.2.1. Demostración de intervención*

Como ya se ha expuesto anteriormente (6.4.1.1), la tasa promedio de intervenciones a favor del agresor fue menor que la tasa de intervención a favor de la víctima, 0.2 frente a 0.35 respectivamente, (Wilcoxon,  $n = 33$ ,  $z = -3.243$ ,  $p = 0.0012$ , Fig. 6.2.1).

### 6.4.3. Variables del agresor y del interventor

#### 6.4.3.1. Sexo y pertenencia a harén

En los conflictos, se prestó más apoyo a las hembras que a los machos, 0.28 ( $n = 20$ ) vs. 0.05 ( $n = 17$ ) respectivamente, (U Mann-Whitney,  $Z = -4.263$ ,  $p = 0.0001$ , Fig. 6.2.2).

En el caso particular de los conflictos entre los machos, estos recibieron más apoyo de los machos que de las hembras, 0.05 vs. 0, y esta diferencia fue independiente del estatus del macho (propietario o no de harén) (Friedman,  $n = 14$ , g.l. = 3,  $\chi^2_r = 14.76$ ,  $p = 0.002$ , Fig. 6.2.3).

Durante los conflictos entre machos y hembras, no hubo diferencias significativas entre ninguna de las frecuencias con que apoyaron al agresor, en este caso el macho, los individuos correspondientes a las diferentes categorías sexuales y de pertenencia a harén (Friedman,  $n = 11$ , g.l. = 3,  $\chi^2_r = 3$ , N. S., Fig. 6.2.4). Cuando comparamos la tasa de apoyo de los machos con la de las hembras, las diferencias tampoco fueron significativas (0 vs. 0.02, Wilcoxon,  $n = 11$ ,  $z = -1.069$ , N. S.), así como tampoco lo fueron al comparar los valores de intervención de las hembras del harén del macho agresor y los de otras hembras ajenas a su harén (0.02 vs. 0, Wilcoxon,  $n = 11$ ,  $z = -1.069$ , N. S.).

Las frecuencias de intervención de los sujetos de las distintas categorías de sexo y de vinculación a un harén durante los conflictos entre hembras fueron significativamente distintas entre sí (Friedman,  $n = 20$ , g.l. = 5,  $\chi^2_r = 44.57$ ,  $p = 0.0001$ , Fig. 6.2.5). Al examinar la diferencia existente entre el apoyo prestado por los machos a las hembras agresoras (0.02) versus el apoyo de las hembras hacia las hembras agresoras (0.09) encontramos que tales diferencias no fueron significativas, con el nivel de significación corregido por el número de comparaciones,  $p < 0.01$  (Wilcoxon,  $n = 20$ ,  $z = -1.731$ , N. S.). Comparando las variables dentro de la categoría de apoyo de un macho a una hembra agresora, resultó significativamente mayor la frecuencia de intervención del macho a favor de sus hembras de harén (0.18) que a favor de hembras no pertenecientes a su harén (cuyo valor fue de cero) (Wilcoxon,  $n = 20$ ,  $z = -3.408$ ,  $p = 0.0007$ ). Una situación similar tuvo lugar al hacer las comparaciones en la intervención de una hembra hacia otra hembra agresora, cuando ambas eran del mismo harén y

cuando ambas pertenecían a diferente harén (0.08 vs. 0, Wilcoxon,  $n = 20$ ,  $z = -2.936$ ,  $p = 0.0033$ ).

#### 6.4.3.2. *Edad y sexo*

El apoyo que recibió un macho adulto durante un conflicto no estuvo afectado por la edad y el sexo de los interventores, ya que la frecuencia de intervención por él recibida fue de valor cero en todos los casos, excepto cuando fue otro macho adulto el que le apoyó en un conflicto, siendo este valor de 0.01 y no presentando diferencias significativas con respecto a las demás frecuencias (Friedman,  $n = 11$ ,  $\chi^2_r = 2.556$ , N. S., Fig. 6.2.6).

Cuando la agresora en un conflicto fue una hembra adulta, las tasas de apoyo dispensado por individuos de las diferentes categorías de edad y sexo difirieron significativamente entre sí (Friedman,  $n = 20$ ,  $\chi^2_r = 20.587$ , 0.0001, Fig. 6.2.6). En la tabla 1 (Apéndice VIII) se muestran los resultados de las comparaciones por pares entre estas frecuencias de intervención, en donde podemos ver que la tasa de apoyo de un macho adulto hacia una hembra adulta fue la más alta, salvo al compararla con el apoyo de las hembras adultas entre sí, cuyo valor no es superado de forma significativa.

Y por último, el apoyo a los machos subadultos no presenta diferencias significativas respecto a las distintas categorías de edad y sexo comparadas entre sí, ya que no parece haber ninguna frecuencia de apoyo a machos subadultos cuyo valor sea superior al de las demás (Friedman,  $n = 6$ ,  $\chi^2_r = 6$ , N. S., Fig. 6.2.6).

#### 6.4.3.3. *Parentesco*

Los individuos emparentados se apoyaron menos que los no emparentados (Wilcoxon,  $n = 33$ ,  $z = -3.588$ ,  $p = 0.0003$ , Fig. 6.2.7).

### 6.4.4. *Variables de la intervención*

#### 6.4.4.1. *Tipo de conducta empleada por el interventor*

Las conductas empleadas en las intervenciones a favor del agresor ( $n=86$ ) fueron de carácter agonístico en el 76% de los casos; en el 24% restante, las conductas de apoyo fueron afiliativas, siendo significativa la diferencia entre ambas (Wilcoxon,  $n = 34$ ,  $z = -3.389$ ,  $p = 0.0007$ ).



El tipo de conducta de apoyo empleada fue independiente de la clase sexual a la que pertenecía el beneficiario de la intervención ( $\chi^2 = 2.3$ , g.l.= 1; N. S.)(Apéndice VIII: Tabla 2, Fig. 6.2.8).

### 6.5. *Discusión*

En la muestra de babuinos hamadriades estudiada en este trabajo, el porcentaje de intervenciones a favor de la víctima (i.e. comportamientos de ayuda o protección) fue significativamente mayor que el porcentaje de intervenciones a favor del agresor (i.e. comportamientos de apoyo): 35% frente a 20%.

Las hembras recibieron más ayuda y más apoyo que los machos. En los conflictos entre machos, éstos recibieron más ayuda y apoyo de otros machos que de las hembras, tanto si éstas eran del mismo como si eran de otro harén. En los conflictos entre machos y hembras, las hembras recibieron ayuda de su macho propietario más a menudo que de cualquier otro individuo, sin embargo, los agresores (i.e. los machos) no fueron apoyados con más frecuencia por otros machos que por hembras, del mismo o de otro harén. Por último, en los conflictos entre hembras, la ayuda fue brindada por el macho propietario más a menudo que por cualquier otro individuo, mientras que las agresoras fueron apoyadas con igual probabilidad por su macho que por otras hembras del harén,

En cuanto a la edad, los machos adultos y los machos subadultos no recibieron más apoyo de ninguna categoría de individuo en particular. En contraste, la ayuda de las hembras adultas fue protagonizada principalmente por los machos propietarios, mientras que el apoyo lo recibieron con igual probabilidad de las hembras adultas y de los machos adultos.

La ayuda y el apoyo fueron prestados más a menudo por individuos no emparentados que por los parientes de los antagonistas (i.e. víctima o agresor) implicados.

Tanto los comportamientos de ayuda como los de apoyo fueron fundamentalmente de carácter agonístico (78% y 76% de las intervenciones, respectivamente). Hay que señalar, no obstante, que las conductas afiliativas se utilizaron más a menudo cuando se ayudaba a una hembra que cuando se ayudaba a un macho.

### 6.5.1. Ayuda a la víctima y apoyo al agresor

En este estudio se han analizado los comportamientos de intervención que mostraban un patrón direccional claro, es decir, aquellos comportamientos dirigidos a la protección de la víctima o al apoyo del agresor. No se analizaron, por tanto, las intervenciones “control” en las que el objetivo aparente del interventor es detener la agresión, más que favorecer a ninguno de los antagonistas en particular (Boehm, 1981; 1992). Los resultados obtenidos en este estudio sobre la prevalencia de la ayuda frente al apoyo coinciden con los publicados en otros trabajos (Fedigan, 1976; de Waal, 1977; 1978; Kurland, 1977; Watanabe, 1979; Boehm, 1981; Reinhardt *et al.*, 1986; de Waal & Harcourt, 1992, Petit & Thierry, 1994c). Hay que indicar, así todo, que también ha habido investigaciones en las que las conductas de apoyo fueron más frecuentes que las de ayuda (de Waal, 1987; Watanabe, 1979; Reinhardt *et al.*, 1986; Gust & Gordon, 1993; Watts, 1997).

### 6.5.2. Determinantes de los patrones de intervención

En el grupo de babuinos objeto de la presente investigación, las intervenciones en los conflictos estuvieron muy influenciadas por la categoría sexual de los participantes. Nuestros resultados corroboran lo encontrado por Watts (1997) en el gorila de montaña, y por Ren *et al.* (1991) en el langur dorado: las intervenciones más frecuentes tienen lugar en los conflictos entre las hembras y tienen al macho propietario del harén como el principal protagonista en el papel de interventor.

Estos resultados apoyan empíricamente ciertos planteamientos teóricos que están cobrando importancia recientemente y que se han propuesto para explicar la organización de los grupos sociales de primates en los que la unidad básica es el harén. En estas unidades sociales, la relación más valiosa tiene lugar entre el macho del harén y sus hembras; el parentesco, que tradicionalmente ha constituido un factor proximal de enorme poder explicativo en las sociedades multimacho/multihembra de un gran número de especies de primates (Gouzoules, 1987; Bernstein y Ehardt, 1985), adquiere un papel secundario en el nuevo escenario generado por el sistema social poliginico que caracteriza al babuino de desierto y a otras especies con unidades reproductivas y sociales similares. En efecto, la nueva situación ha promovido el desarrollo de vínculos muy estrechos entre el macho y sus hembras y el debilitamiento de los que se establecen entre las hembras del harén, tanto si están emparentadas como si no lo están. El

sociograma en forma de estrella que Kummer (1968) identificó y propuso para el babuino de desierto, y que podría extenderse a otras especies con poliginia basada en la defensa de un harén, podría ser en parte el resultado de las conductas de intervención que muestran los machos propietarios.

En los harenes el mejor aliado de una hembra que está implicada en un conflicto es el macho de su harén. Así, para las hembras la función interventora del macho es muy importante, sobre todo para la víctima, ya que la protege de agresiones de otras hembras de su mismo harén más fuertes y poderosas que ella, y de esta forma el macho consigue equilibrar parcialmente la balanza de poder entre las hembras y evitar que haya una escalada de la agresión, impidiendo que se desborde la situación de conflicto y reduciendo los niveles de agresividad dentro de su harén. Esto también le beneficia al macho porque con su intervención consigue crear una situación de estabilidad social dentro de su harén, con lo que sus hembras estarán menos dispuestas a abandonarle. Además, si dentro de un harén, las hembras que más agresión reciben y que más conflictos pierden son las hembras de menor rango, esto puede llevar a que tales hembras adopten una posición más periférica en el harén y estén más dispuestas a desertar. Asimismo, en los conflictos entre hembras de distinto harén, a los machos de las hembras implicadas les interesa interrumpir este conflicto lo antes posible ya que si la agresión entre ellas se prolongara mucho y se intensificara, se podría desencadenar la intervención de todo el harén de una de las antagonistas y finalmente desembocar en una coalición de gran envergadura contra la hembra y su macho de harén, lo que podría ser aprovechado por otros machos para secuestrar hembras del harén agredido (Fig. 6.3 a y b).

También habría que destacar la alta tasa de intervención de los machos entre sí cuando tiene lugar un conflicto entre ellos. Esto también coincide con los resultados de Watts (1997) en el gorila de montaña, aunque en esta especie la tasa de intervención entre los machos es bastante más elevada (de un 75%). Una posible explicación de la similitud en la tendencia y de la diferencia en la tasa podría implicar el papel del parentesco, que es mayor entre los machos, en el caso del babuino hamadriade. Los machos pueden llegar a formar clanes (Abegglen, 1984; Colmenares, 1992; Kummer, 1984; 1990), especialmente si los machos propietarios de varios harenes están emparentados, y esta situación podría favorecer el mantenimiento de alianzas y coaliciones entre ellos.

La tasa de intervenciones relativamente elevada que se observó entre los machos de este estudio también podría explicarse si aceptamos la existencia de un sistema de reciprocidad en el intercambio de servicios entre los machos. El servicio intercambiado sería el apoyo en los conflictos entre machos. La demostración de este tipo de reciprocidad se ha documentado en varios estudios (de Waal & Lutrell, 1988; de Waal, 1989a; 1989b; 1992a; Hemelrijk, 1990; Hemelrijk & Ek, 1991). Watts (1997) por ejemplo demostró la existencia de reciprocidad en las intervenciones entre las hembras de gorila de montaña. Del mismo modo, podría estar funcionando, no sólo una reciprocidad positiva, sino una reciprocidad negativa (de Waal & Lutrell, 1988; de Waal, 1989a; 1989b; 1992a) en donde habría un sistema de "venganzas" entre individuos que han intervenido en un conflicto unos en contra de los otros. Watts (1995b) describió la existencia de un sistema de este tipo en las relaciones entre las hembras de los harenes de gorilas de montaña. Pero para poder confirmar ambas explicaciones en nuestro estudio habría que realizar análisis más específicos sobre las intervenciones entre los machos.

Habría que resaltar también el elevado porcentaje de coaliciones observado entre las hembras en apoyo de la hembra agresora en los conflictos entre hembras, resultado éste que concuerda con lo obtenido por Watts en el gorila de montaña. Aunque coincide con lo que se ha descrito en especies en las que es frecuente la formación de coaliciones entre hembras emparentadas (ver revisiones: Chapais, 1992; 1995; Harcourt & de Waal, 1992; Colmenares, 1996b), en nuestro caso, debido a la ausencia de relaciones de parentesco entre las hembras de un mismo harén, las coaliciones entre ellas no se pueden explicar en términos de nepotismo, sino que más bien podría funcionar como reforzador de los vínculos afiliativos que existan entre determinadas hembras (Waal, 1992a), o como una oportunidad para adquirir un mayor estatus social como ocurre entre las hembras de lemur de cola anillada (Pereira, 1993) o en los machos de chimpancé (de Waal, 1982; 1984a; Nishida, 1983; Hemelrijk & Ek, 1991).

En relación con el parentesco, los antagonistas recibieron más apoyo de no-parientes que de parientes, lo que confirma todo lo dicho con anterioridad en referencia a las relaciones entre los individuos de un harén, en donde es raro encontrar hembras emparentadas y, cuando las hay, sus vínculos son débiles en comparación con los que mantienen con el macho del harén. Watts (1997), por el contrario, encontró que las hembras emparentadas se apoyaban entre ellas más que las no emparentadas. Además,

Watts (1994a) añade que entre las hembras emparentadas de su grupo los comportamientos afiliativos eran muy comunes.

Colmenares (1996b) planteó que la tasa de intervenciones pacíficas debería ser relativamente elevada en especies de primates en las que concurrieran determinadas condiciones en su organización social como, por ejemplo: que la unidad principal a nivel social y reproductivo fuera el harén, que existiera un elevado dimorfismo sexual, una elevada tasa de intervención del macho del harén en los conflictos entre sus hembras y que las hembras no se coaligaran contra el macho. Estas condiciones las cumplen, por lo menos, los grupos sociales de babuino hamadriade, de langur dorado y de gorila de montaña, y los resultados de algunos trabajos sobre estos primates apoyan tal predicción (Colmenares & Rivero, 1984a; 1984b; 1986; Colmenares & Lázaro-Perea, 1994, *Papio h. hamadryas*; Ren et al, 1991, *Rhinopithecus roxellanae*; Watts, 1995b; 1997, *Gorilla g. beringei*). Los resultados de nuestro estudio corroboran parcialmente esta hipótesis, puesto que en el total de intervenciones registradas en este grupo de babuinos existió un alto porcentaje de intervenciones pacíficas (22%-24%). Además, como sugiere la hipótesis, éstas son más utilizadas por los machos cuando intervienen en los conflictos entre las hembras de su harén.



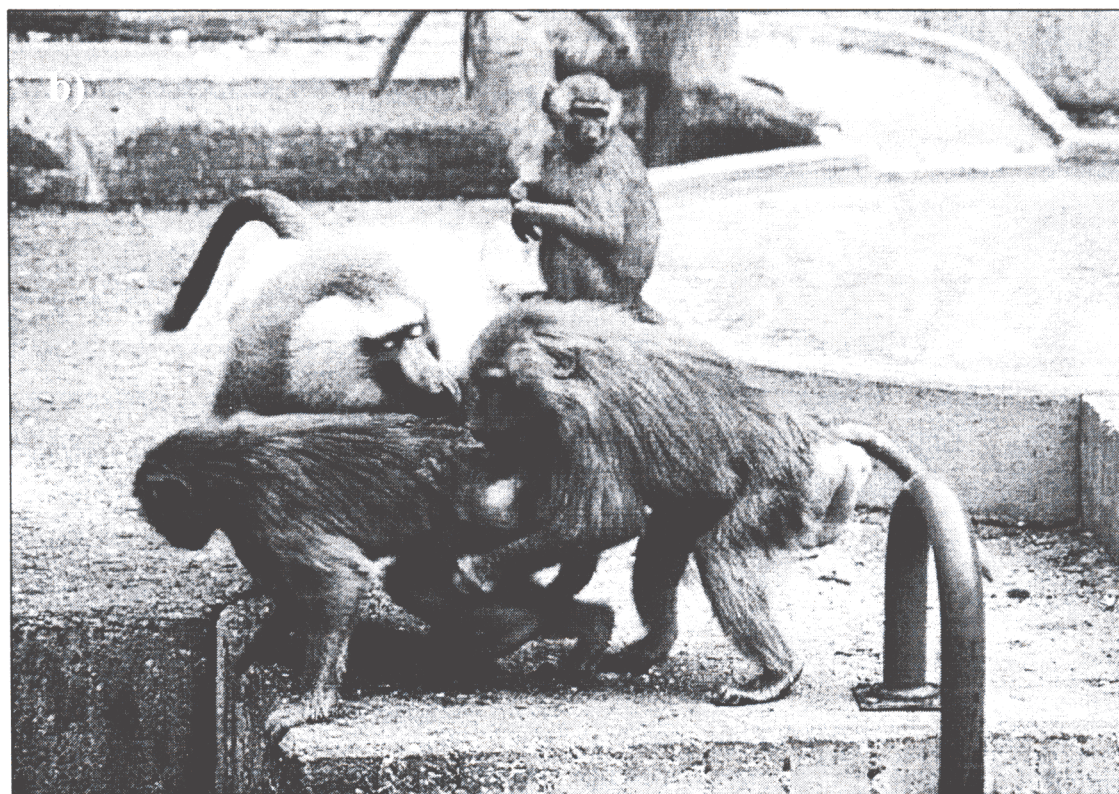
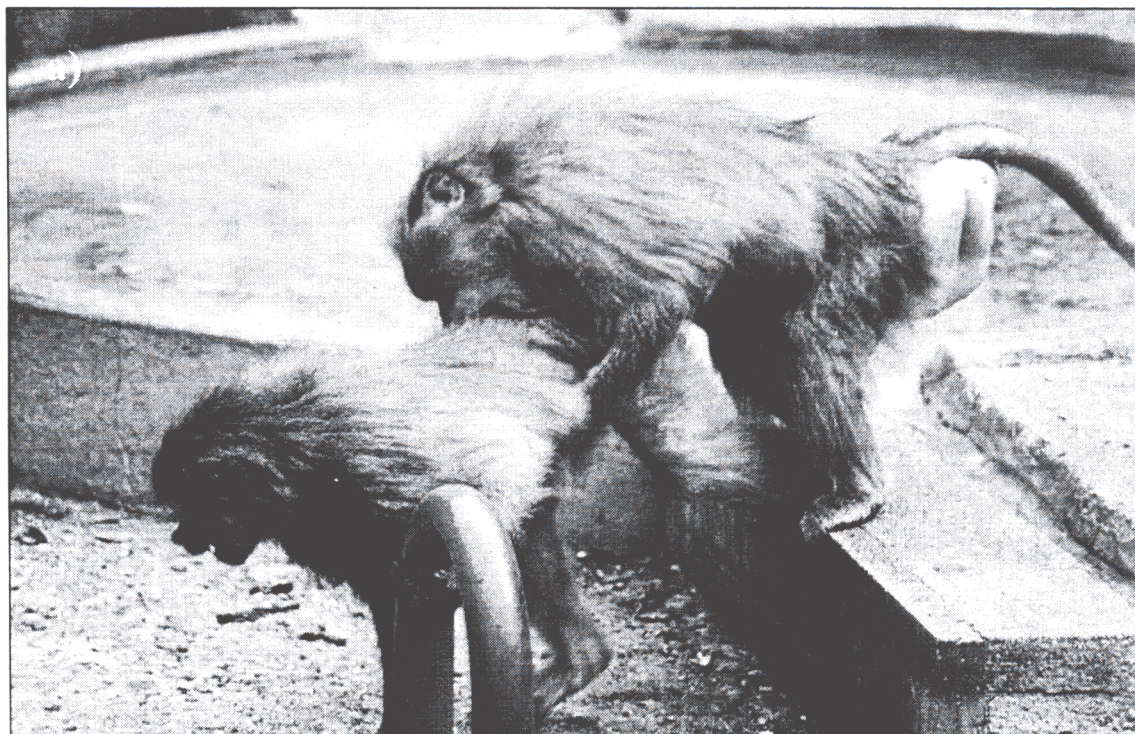


Fig. 6.3. Intervención del macho líder de harén en un conflicto entre sus hembras.





### 6.6. Gráficas: Ayuda a la víctima

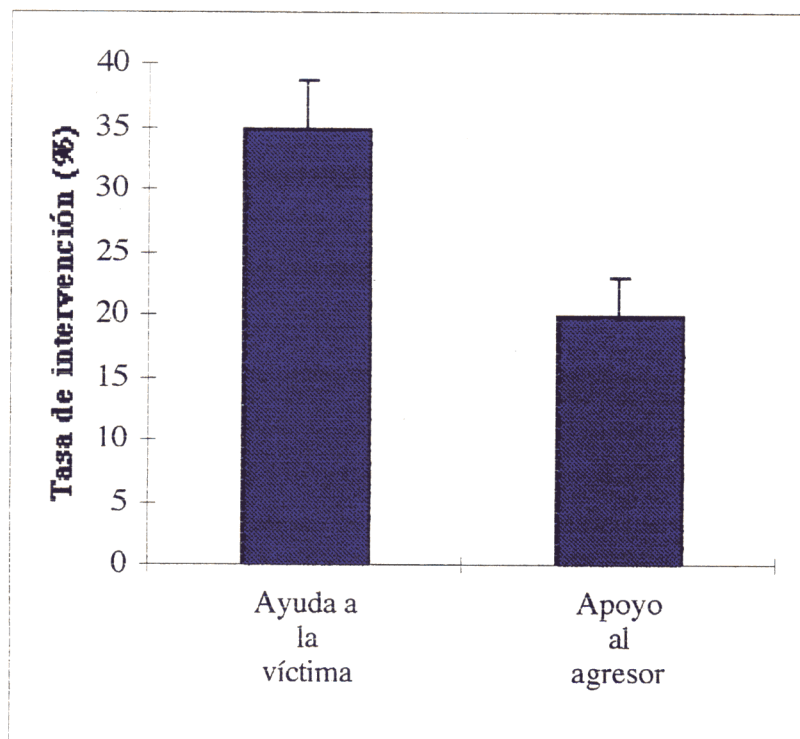


Figura 6.1.1. Porcentaje de la frecuencia de intervención a favor de la víctima y a favor del agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

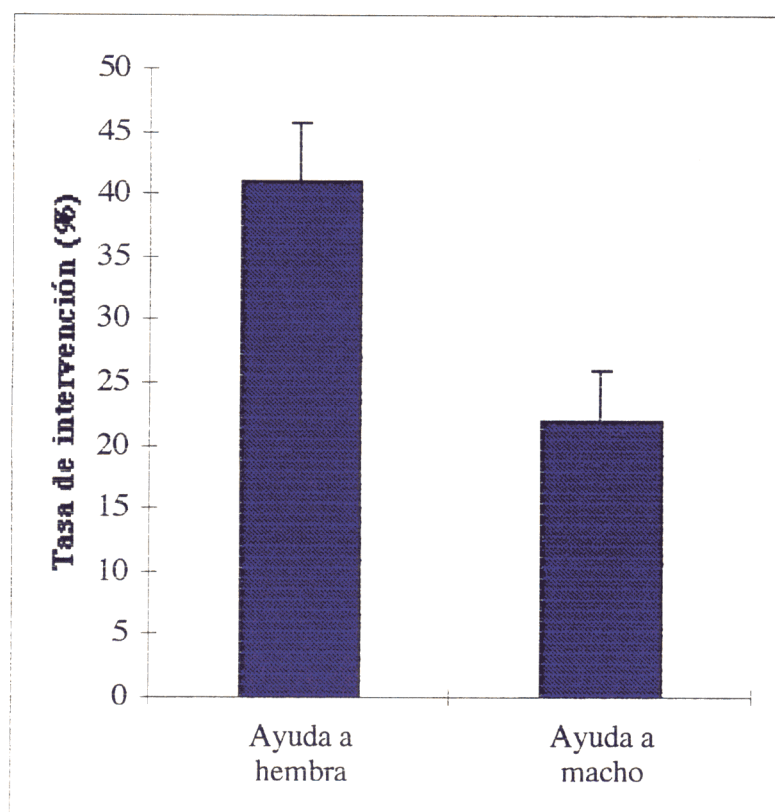


Figura 6.1.2. Intervenciones a favor de las hembras y a favor de los machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



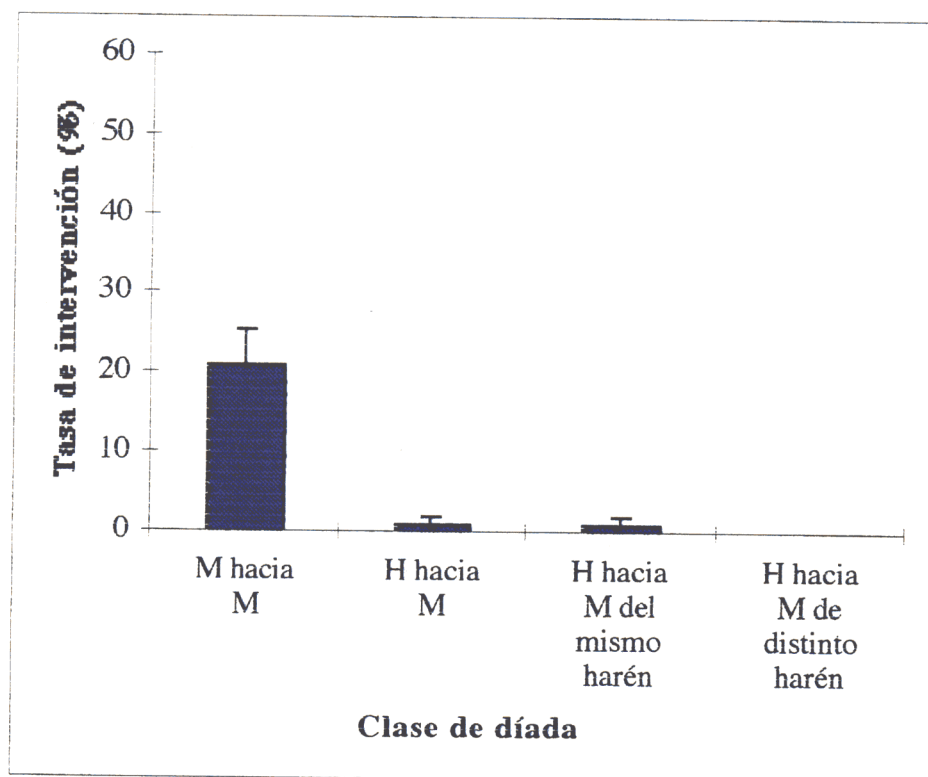


Figura 6.1.3. Porcentaje de la frecuencia de intervenciones a favor de un macho cuando éste es la víctima en un conflicto entre machos ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

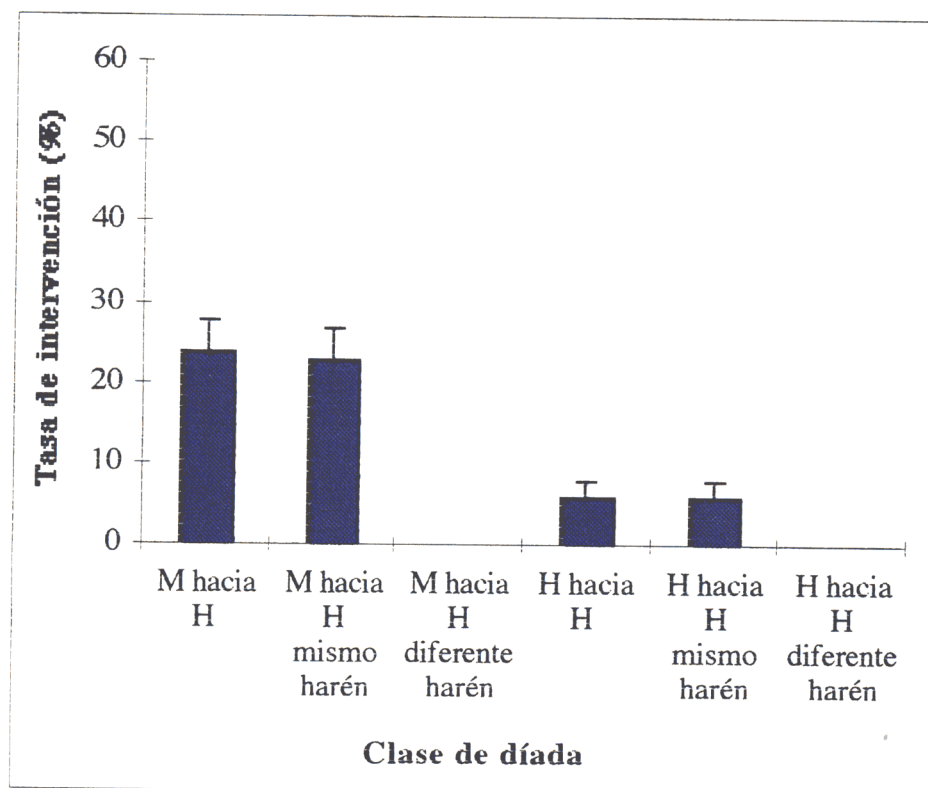


Figura 6.1.4. Porcentaje de frecuencias de intervención a la víctima en conflictos entre hembras, en las diferentes combinaciones de sexo y harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

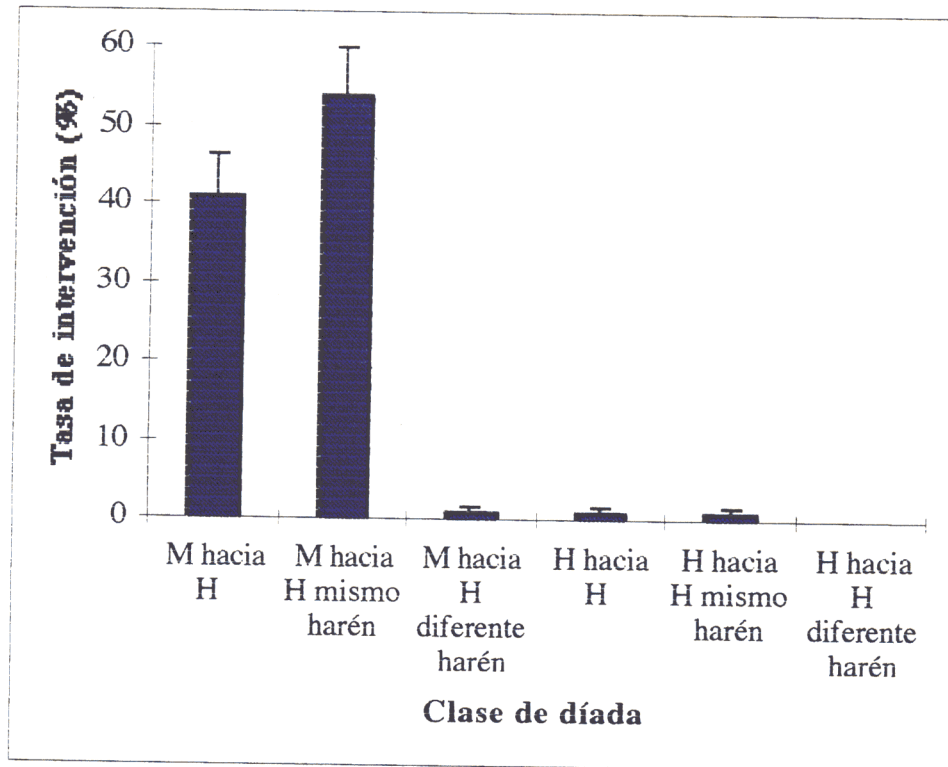


Figura 6.1.5. Intervenciones en los conflictos macho-hembra, cuando la víctima es la hembra, en las distintas categorías de sexo y pertenencia a harén ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

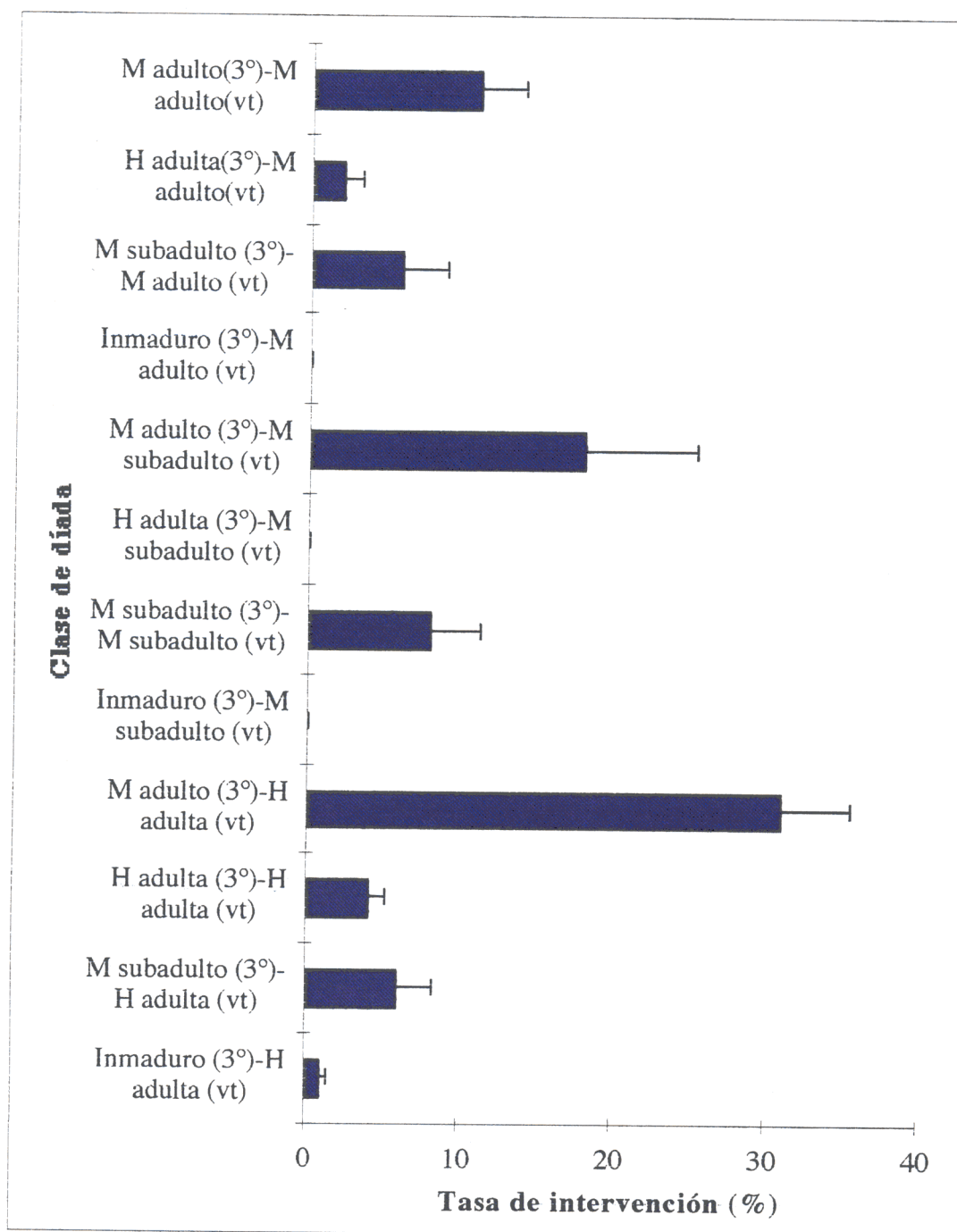


Figura 6.1.6. Porcentaje de la frecuencia de intervenciones y clase de diada en función de la edad y el sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

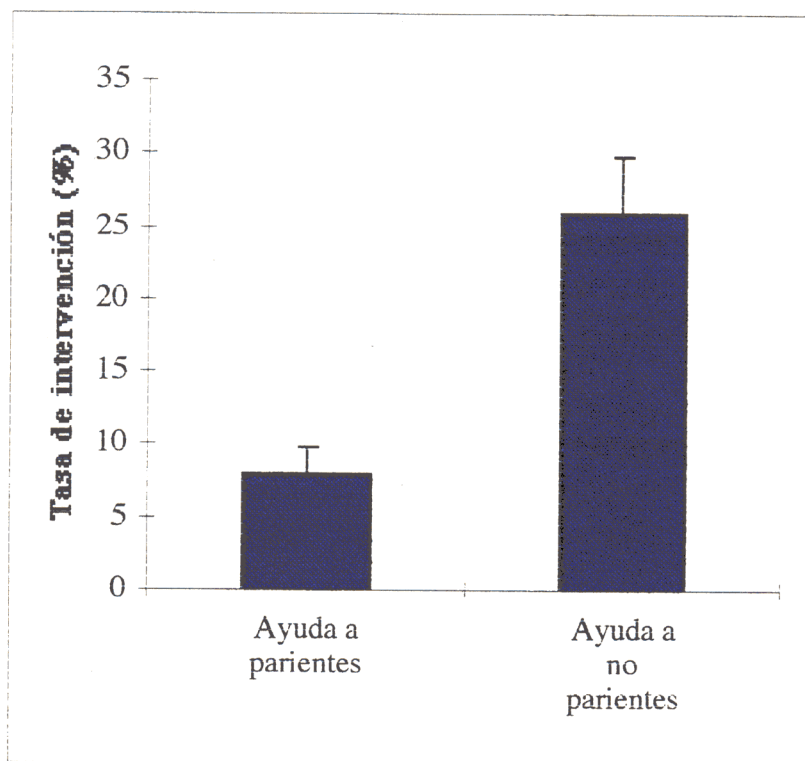


Figura 6.1.7. Intervenciones a favor de parientes e intervenciones a favor de no parientes ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

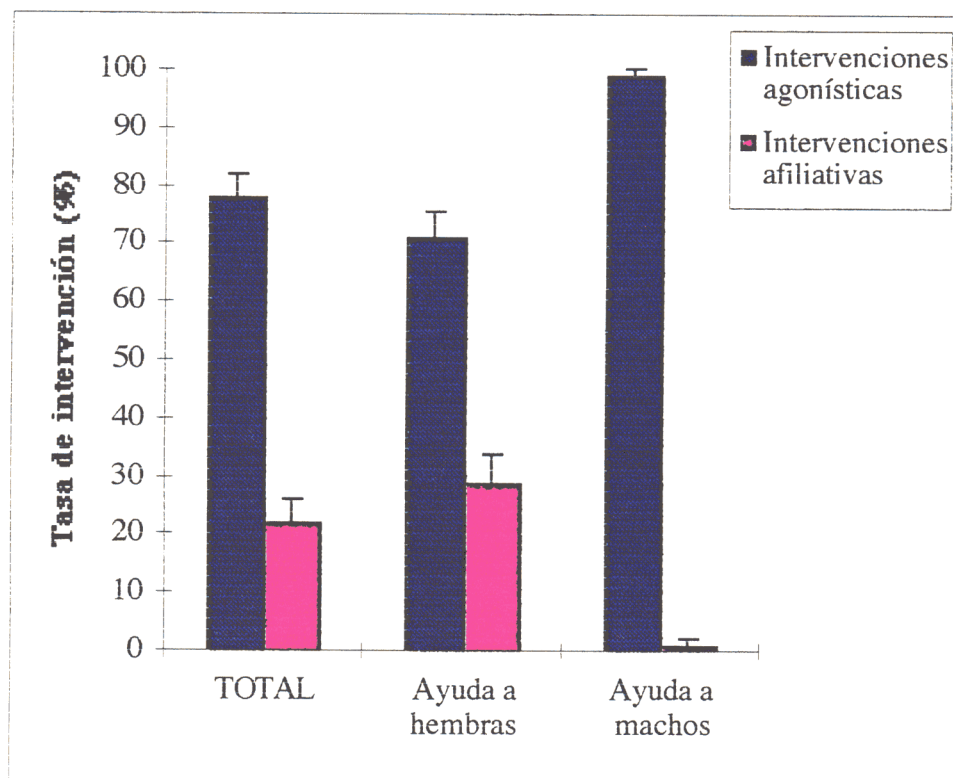


Figura 6.1.8. Intervención según el tipo de conducta empleada por el individuo intervisor para ayudar a la víctima ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

### 6.7. Gráficas: Apoyo al agresor

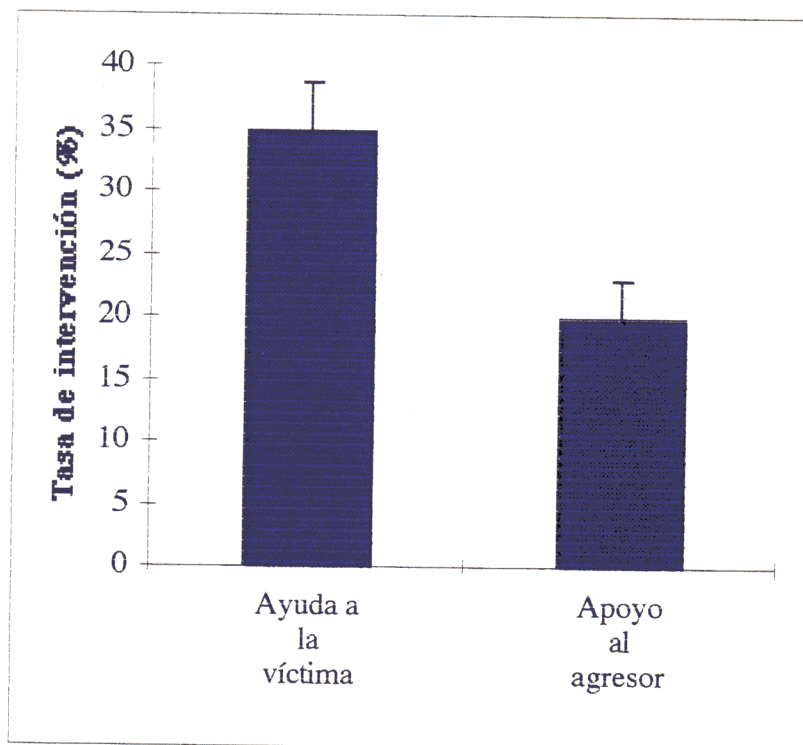


Figura 6.2.1. Frecuencia de intervención a favor de la víctima y a favor del agresor ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

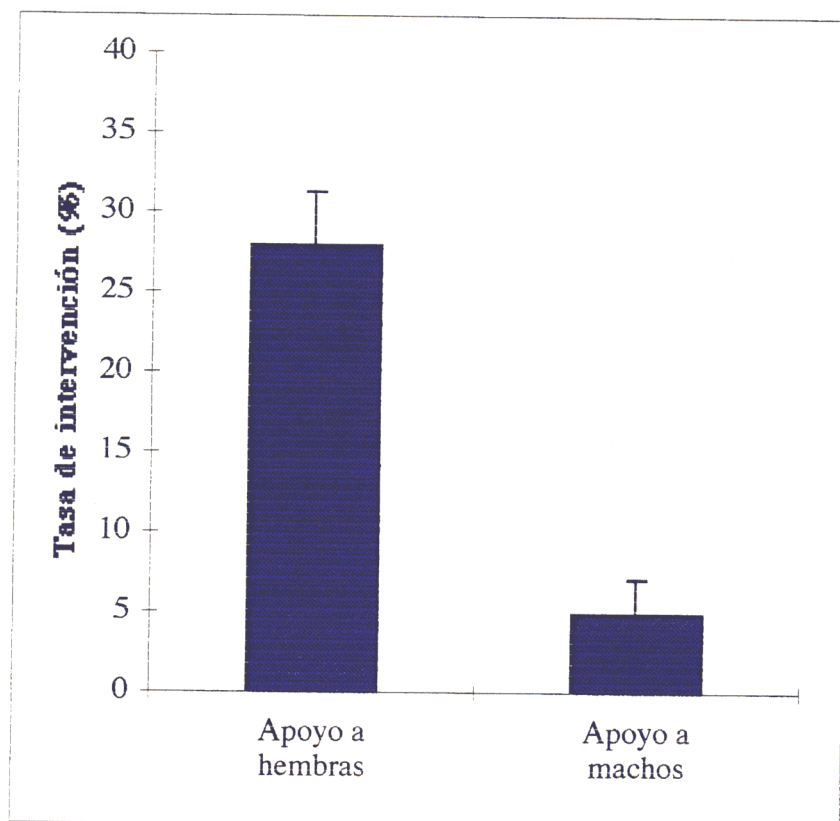


Figura 6.2.2. Tasa de intervenciones a favor de la hembra y a favor del macho ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

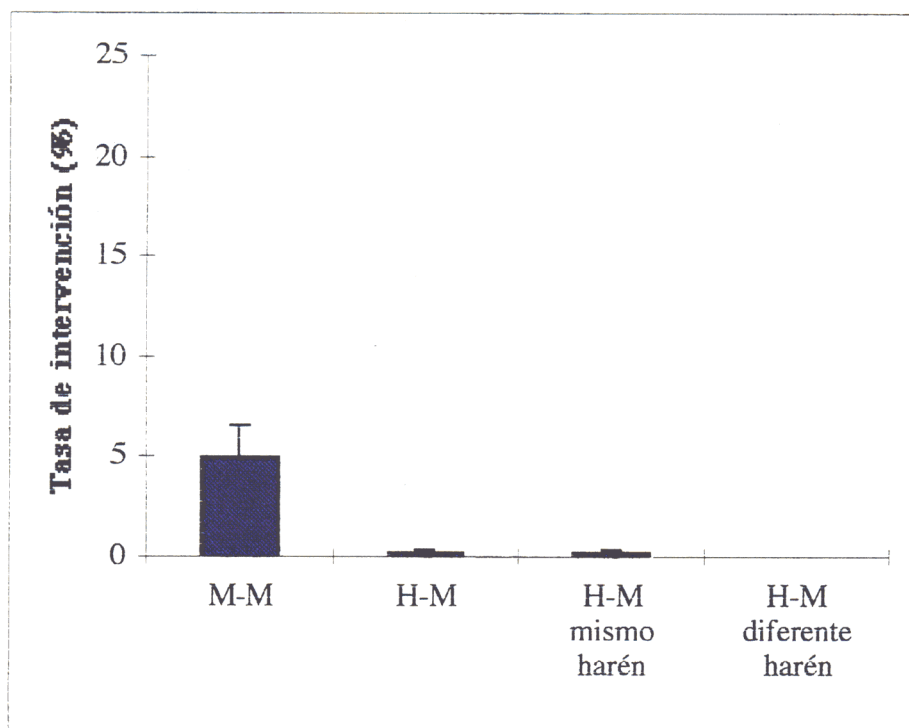


Figura 6.2.3. Intervenciones hacia el agresor en conflictos entre machos por parte de otros machos, y de las hembras tanto de su harén como de otro ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

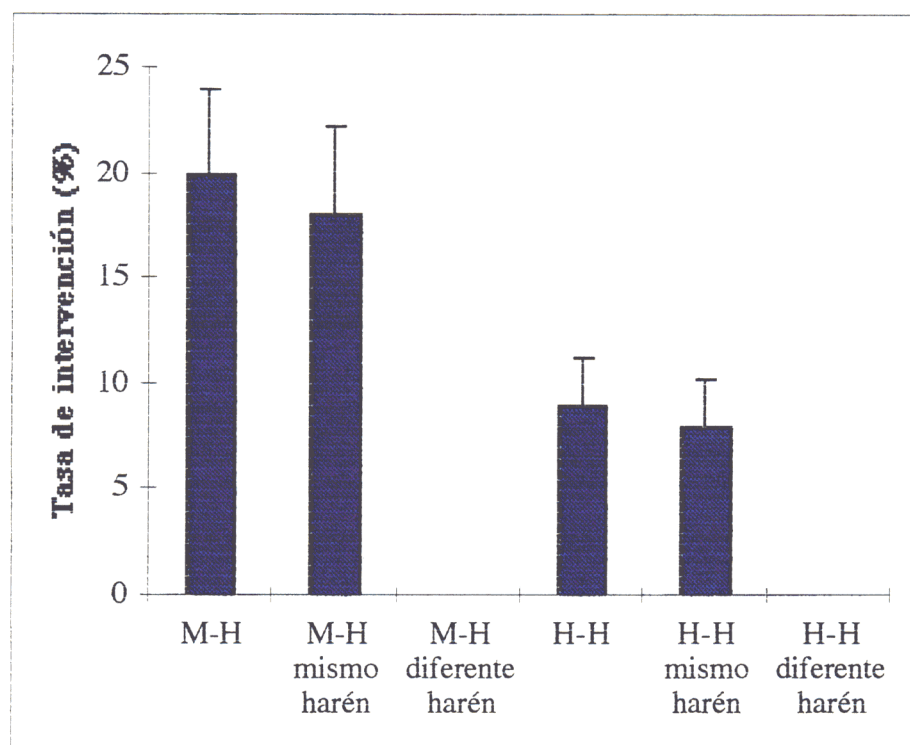


Figura 6.2.4. Tasa de intervención a favor del agresor por parte de individuos pertenecientes a las diferentes categorías de sexo y harén después de un conflicto entre hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

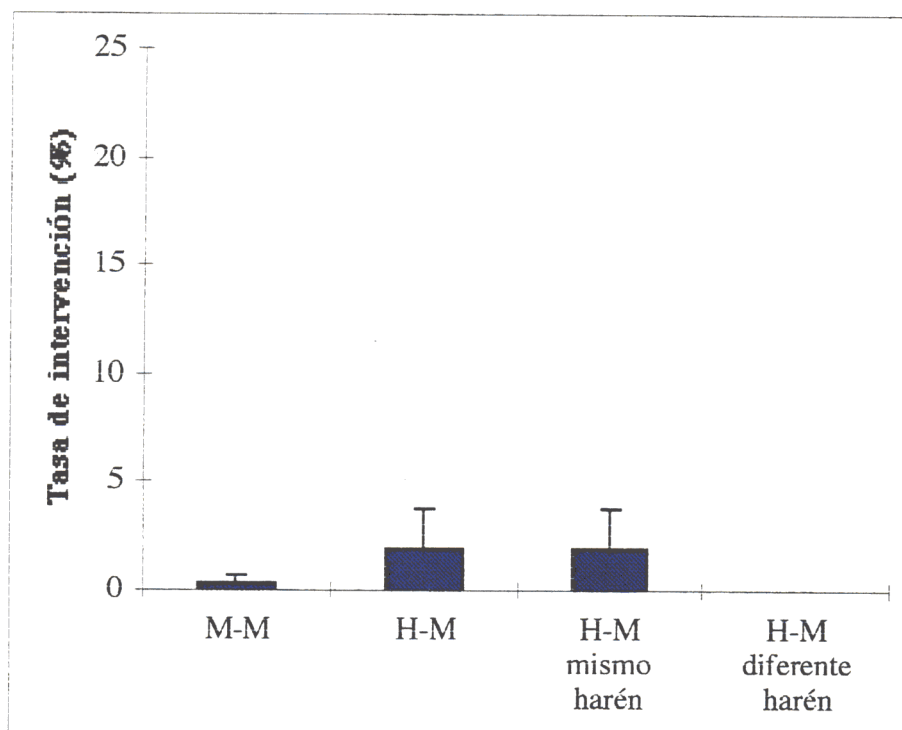


Figura 6.2.5. Intervenciones por parte de individuos pertenecientes a las distintas categorías de sexo-harén a favor del agresor, el macho, en conflictos entre machos y hembras ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

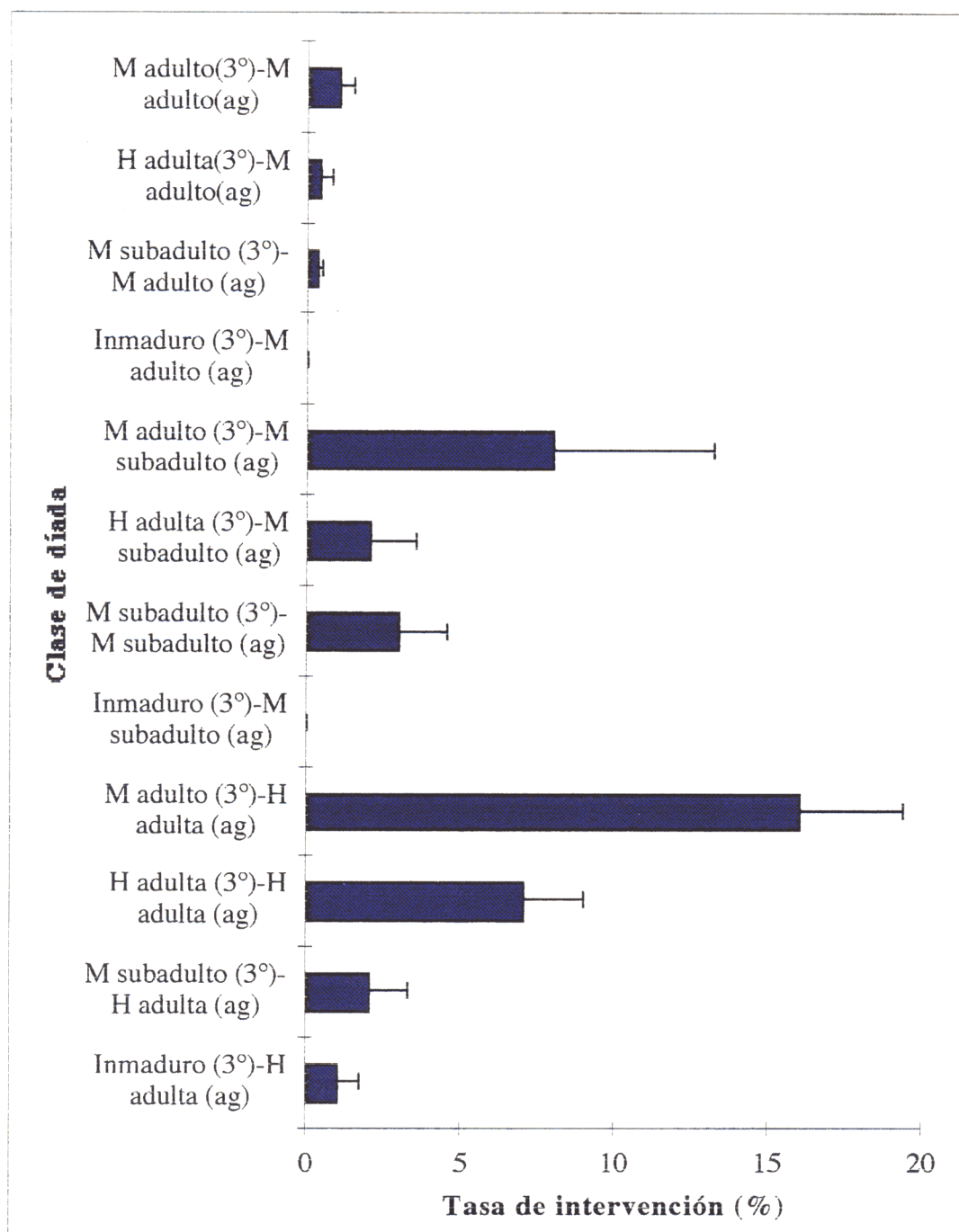


Figura 6.2.6. Tasa de intervención y clase de diada en función de la edad y el sexo ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).



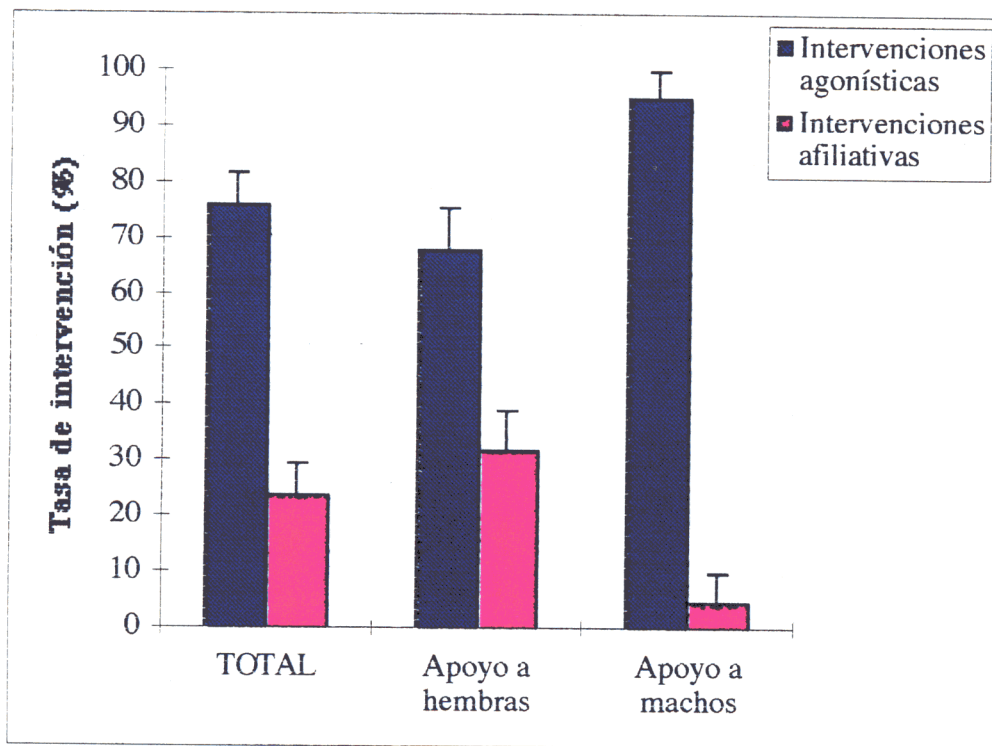


Figura 6.2.7. Tipo de conducta empleada para intervenir en un conflicto a favor del agresor: en el total de la muestra, en el caso en que se intervino a favor de una hembra, y en los conflictos en los que se intervino en apoyo de un macho ( $\bar{X} \pm \text{ETM}$ ).

**ABRIR CAPÍTULO 7**

